

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-318360

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G07C 5/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 06-115099

(71)Applicant : ALPINE ELECTRON INC

(22)Date of filing : 27.05.1994

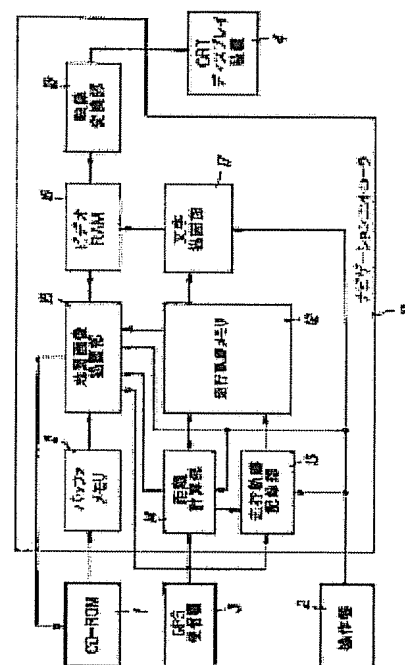
(72)Inventor : KUMAGAMI HIROSUKE

(54) NAVIGATION APPARATUS FOR VEHICLE-MOUNTING

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a navigation apparatus in which a map image containing a part of running-path data instructed by the automatic display of a running path is plotted together with the running path while it is rewritten from one end side up to the other end side of the running path and in which the location of a desired point is confirmed or a route between desired points is decided quickly.

CONSTITUTION: When the automatic display of a starting point up to a destination is instructed, a distance computation part 14 checks the accumulated running distance of a running path, and it instructs a map-image plotting part 15 to rewrite a map image. The plotting part 15 reads out starting-point data out of running-path data designated from a running-path memory 12, it plots a map image in a video RAM 16, it selects all pieces of position data situated in a plotted map region, and it plots a running path by a broken line so as to be overlapped with the map image. The image in the RAM is read out by an image conversion part 18, and it is output to a CRT display device 4 so as to be displayed on a screen. After that, the map image, the running path and a mark are rewritten in such a way that positions indicated by the running path data and the position data are situated in the center of a screen at every definite time.



**The English Computer Translation (provided by the JPO) of
Japanese Laid-Open Patent Publication No. 07-318360**

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]In a navigation device for mount characterized by comprising the following, establish a control means which directs an automatic display of a running locus of a user desire, and the aforementioned map image drawing means, When an automatic display of a running locus of a user desire is directed by a control means, map information memorized by running track data and a map information storage means of a user desire memorized by running-track-data memory measure is used, A navigation device for mount characterized by drawing with a running locus, rewriting so that a running locus included in this map image may change from the one end side of a running locus to the other end side continuously or nonsequentially, and making it display a map image containing a part of running locus on a displaying means.

A map information storage means which memorized map information.

A vehicle station detecting means which detects a vehicle position.

A displaying means which displays a map image.

A map image drawing means which draws a map image using map information memorized by map information storage means, and is displayed on a displaying means.

A running-track-data memory measure which memorizes two or more running track data, and a running-locus registration means to register with a running-track-data memory measure in response to directions of record of a running locus from a certain origin to a certain destination by using a vehicle-position-data sequence between origin-destinations as running track data.

[Claim 2]When a map image drawing means draws a map image containing a running locus near the destination near the origin, The navigation device for mount according to claim 1 characterized by making quick map movement speed by rewriting of a map image when drawing a map image which map movement speed by rewriting of a map image was made late, and in which running loci other than near the destination near the origin are contained.

[Claim 3]When a map image drawing means draws a map image containing a running locus near the destination near the origin, The navigation device for mount according to claim 1 or 2 having reduced greatly, and reducing small when drawing a map image containing running loci other than near the destination near the origin.

[Claim 4]The navigation device for mount according to claim 1, wherein a map image drawing means draws only a map image containing a running locus near the destination near the origin.

[Claim 5]A map information storage means which memorized map information, and a vehicle station detecting means which detects a vehicle position, In a navigation device for mount provided with a displaying means which displays a map image, and a map image drawing means which draws a map image using map information memorized by map information storage means, and is displayed on a displaying means, Establish a control means which directs an automatic display of a point-to-point of a user desire, and the aforementioned map image drawing means, When an automatic display of a point-to-point of a user desire is directed by a control means, map information memorized by map information storage means is used, It draws with a mark of two points, rewriting so that a straight line which connects two points which are contained in this map image in a map image containing a part of straight line which connects two points may change from the one end side of two points to the other end side continuously or gradually, A navigation device for mount characterized by making it make it display on a displaying means.

[Claim 6]A map image drawing means makes late map movement speed by rewriting of a map image, when drawing a map image including the neighborhood of 2 points, The navigation device for mount according to claim 5 characterized by making quick map movement speed by rewriting of a map image when drawing a map image which does not include the neighborhood of 2 points.

[Claim 7]The navigation device for mount according to claim 5 or 6 when a map image drawing means' drawing a map image which enlarged a contraction scale of a map image and is distant from two points when drawing a map image including two points or the neighborhood of 2 points, wherein it makes a contraction scale of a map image small.

[Claim 8]The navigation device for mount according to claim 5 when enlarging a contraction scale of a map image when drawing a map image of the beginning and the last, and a map image drawing means' drawing map images other than the beginning and the last, wherein it makes a contraction scale of a map image small.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]this invention — in-vehicle — business — in-vehicle [which the determination of a course and the check of the place boiled and made do on the map when a navigation device was started and it was going to run especially from a certain point to other points] — business — it is related with a navigation device.

[0002]

[Description of the Prior Art]There is a navigation device for mount which displays a vehicle position on a map image and was made to perform running guidance. It runs, without making a mistake in a road also in an unknown area by using the navigation device for mount with the spread of networks of freeways today the long-distance drive of was attained easily, or traffic congestion can be appropriately bypassed now and there is outstanding convenience. In this navigation device for mount, a vehicle position is detected with satellite navigation or self-contained navigation, Map data including map-data-storage-medium empty vehicle both positions, such as CD-ROM and an IC memory card, is read, and while drawing the map image which includes a vehicle position on a screen, a vehicle position mark is drawn in piles in the part equivalent to the vehicle position on this map image.

[0003]By the way, even if it is a customer home, friend's house, a tourist resort, etc. which had been once performed by vehicles from the house or the company in the past, when time passes or the road was complicated, and you forget a place and a running route and it tries to go to the same place again, the check of a place or a running route takes time and effort. Since this is solved, the information about the course vehicles ran in the past is memorized to the navigation device for mount, there are running-locus record and a display function displayed on a map image according to a driver's hope in it, and a driver can arrive at the desired destination easily.

[0004]Specifically after pointing to the recording start of a running locus in a certain origin until it directs the end of record at a certain destination, Whenever vehicles carry out a constant distance run, it memorizes also at the time of the recording start time and the record end date which additional memory was carried out in the buffer space of the running-locus memory, and the vehicle position data at the time inputted from the GPS receiver etc. one by one. And if a channel number is specified and writing is directed when a running-locus memory has two or more channel regions which memorize running track data according to a channel, This running track data stored temporarily in the buffer space is preset by the specified channel with recording start time and the time of a record end date. Other channel regions of a running-locus memory can be made to memorize the running track data of other courses. Then, from a certain origin which has recorded the running locus before to a certain destination, It refers to a former running route or the road between origin-destinations, and the channel with which desired running track data was memorized is specified and a running locus is called to make a route decision or check the whereabouts of an origin or the destination. Then, since the running track data of a specified channel is read from a running-locus memory and a running locus is drawn with a dashed line on a map image based on this running track data, It can do [checking simply where the user ran / from where / in which course, or whether other different optimum routes from the route it ran before exist, or].

[0005]

[Problem to be solved by the invention]However, in order that a user may use the expanded map image which a contraction scale usually understands to a fine road besides a trunk road small, If an origin and the destination are distantly separated, all running loci will not have gone into the map image of the size for one screen, For checking the travel path and secondary road of the whereabouts of an origin and the destination, and the past from an origin to the destination, a top and the bottom had to carry out scroll operation using the left and the right key, the map image had to be scrolled from an origin to the destination, and it had become time and time-consuming work. If a running locus is called and map scrolling operation is not carried out about each channel when you forget to which channel to have memorized desired running track data especially, The running route to which between the whereabouts of a desired origin and destination and the desired origin-destination is connected could not be determined, but it was dramatically inconvenient. As mentioned above, the purpose of this invention is to provide the navigation device for mount which can make promptly and easily the location confirmation of a request point, or a route decision between request points, when a driver is going to run from a certain point to other points.

[0006]

[Means for solving problem]The map information storage means the aforementioned problem remembered map information to be in this invention, The vehicle station detecting means which detects a vehicle position, and the displaying means which displays a map image, The map image drawing means which draws a map image using the map information memorized by the map information storage means, and is displayed on a displaying means, Directions of record of the

running-track-data memory measure which memorizes two or more running track data, and the running locus from a certain origin to a certain destination are received, In the navigation device for mount provided with a running-locus registration means to register with a running-track-data memory measure by using the vehicle-position-data sequence between origin-destinations as running track data, A user establishes the control means which directs the automatic display of a desired running locus, and the aforementioned map image drawing means, When the automatic display of the running locus of a user desire is directed by a control means, the map information memorized by the running track data and the map information storage means of the user desire memorized by the running-track-data memory measure is used, It draws with a running locus, rewriting the map image containing a part of running locus so that the running locus included in this map image may change from the one end side of a running locus to the other end side continuously or nonsequentially, and is attained by making it display on a displaying means.

[0007]

[Function]If a user directs the automatic display of a certain running locus according to this invention, The map information memorized by the running track data which the user remembered by the running-track-data memory measure directed, and the map information storage means is referred to, Rewriting so that the running locus included in this map image may change from the one end side of a running locus to the other end side continuously or nonsequentially, with a running locus, it draws and the map image containing a part of running locus is displayed. When this is distantly separated from the origin which is one end of a running locus to the destination which is the other end of a running locus, even if a user presses the left and the right key and a top and the bottom do not do map scrolling operation, Covering a former running route overall length, the running route between an origin, the destination, and the origin-destination can be automatically displayed on a screen with a surrounding road, and location confirmation and a route decision can be made promptly and easily. Even if it does not understand in the thing which in two or more running loci wants to run this time, only by directing an automatic display per each running locus, a desired running locus can be found quickly and location confirmation and a route decision can be made.

[0008]According to other invention, a map image drawing means, When drawing the map image containing the running locus near the destination near the origin, map movement speed by rewriting of a map image is made late, and when drawing the map image containing running loci other than near the destination near the origin, map movement speed by rewriting of a map image is made quick. exact on the map image which can make the automatic scroll of a map complete for a short time, and moves slowly about an origin and the destination, when between the origin-destination is very distantly separated by this -- an address check can be carried out.

[0009]According to other invention, a map image drawing means reduces greatly, when drawing the map image containing the running locus near the destination near the origin, and when it draws the map image containing running loci other than near the destination near the origin, it reduces small. When between the origin-destination is very distantly separated by this, the optimal running route to which between the origin-destination is connected out of a large area can be discovered. And about an origin and the destination, the exact thing to do for an address check can be performed in the detailed map image up.

[0010]According to other invention, only the map image containing the running locus near the destination near the origin draws a map image drawing means. Thereby, the whereabouts of a desired origin and destination can be promptly checked on a map.

[0011]The map information storage means which memorized map information according to other invention, The vehicle station detecting means which detects a vehicle position, and the displaying means which displays a map image, In the navigation device for mount provided with the map image drawing means which draws a map image using the map information memorized by the map information storage means, and is displayed on a displaying means, Establish the control means which directs the automatic display of the point-to-point of a user desire, and the aforementioned map image drawing means, When the automatic display of the point-to-point of a user desire is directed by a control means, the map information memorized by the map information storage means is used, It draws with the mark of two points, rewriting so that the straight line which connects two points which are contained in this map image in the map image containing a part of straight line which connects two points may change from the one end side of two points to the other end side continuously or nonsequentially, and is made to display on a displaying means. When a user is going to run from a certain point to other points of a certain by this, even if a user presses the left and the right key and a top and the bottom do not do map scrolling operation, It can be made to be able to display on a screen automatically covering the overall length of the straight line which connects a point-to-point with the road near [which connects both points and a point-to-point] the straight line, and location confirmation and a route decision can be made promptly and easily.

[0012]According to other invention, a map image drawing means makes late map movement speed by rewriting of a map image, when drawing a map image including the neighborhood of 2 points, and when it draws the map image which does not include the neighborhood of 2 points, it makes quick map movement speed by rewriting of a map image. exact on the map image which can make the automatic scroll of a map complete for a short time, and moves slowly about two points, when the point-to-point is very distantly separated by this -- an address check can be carried out.

[0013]According to other invention, a map image drawing means enlarges the contraction scale of a map image, when drawing a map image including two points or the neighborhood of 2 points, and when it draws the map image which is distant from two points, it makes the contraction scale of a map image small. When two points are very distantly separated by this, the optimal running route to which two points are connected out of a large area can be discovered. And about two points, the exact thing to do for an address check can be performed in the detailed map image up.

[0014]According to other invention, when a map image drawing means enlarges the contraction scale of a map image when drawing the map image of the beginning and the last, and it draws map images other than the beginning and the last,

it makes the contraction scale of a map image small. When two points are very distantly separated by this, the optimal running route to which two points are connected out of a large area can be discovered, and the automatic scroll of a map can be made to complete for a short time. And about two points, the exact thing to do for an address check can be performed in the detailed map image up.

[0015]

[Working example] Drawing 1 is an entire configuration figure of the navigation device for mount concerning the 1st working example of this invention. 1 is CD-ROM and has memorized the map data classified into predetermined longitude width and latitude width according to the contraction scale. 2 is a distribution power board and is provided with the upper, lower, the left and the right key for performing a menu call key, a zooming key, cursor operation, and map scrolling operation, the recording start key for running-locus record, a record termination key, an execution key, etc. 3 is a GPS receiver which detects a vehicle position with satellite navigation using a GPS Satellite, performs detection of a vehicle position (longitude, latitude) and a vehicles direction periodically, and outputs vehicle position data and vehicles azimuth data. GPS receiver 3 also outputs data at the time of the date received from the GPS Satellite. 4 is a CRT display device, it displays the map image around a vehicle position on a screen with a vehicle position mark and a running locus, displays the map image which moves automatically along with the past running locus with a running locus, or displays a menu image.

[0016] Based on the vehicle position data which 10 is a navigation controller of microcomputer composition and was detected by GPS receiver 3, Using the map data of CD-ROM1, the map image around a vehicle position is drawn with a vehicle position mark and a running locus, a screen display is carried out to CRT display device 4, or a screen display of the map image which moves along with the past running locus is drawn and carried out to it with a running locus. As shown in drawing 2, the buffer memory which stores temporarily the map data in which 11 was read from CD-ROM1, and 12 A buffer space, The running track data which comprises a position data sequence according to the channel of 1-5 At the time of a recording start date. At the time of the end date of record, it is a running-locus memory which has five channel memory areas memorized with cumulative distance, and data is saved even after the power OFF of a set by use of a battery back-up or EEPROM.

[0017] The interval calculating portion which calculates the cumulative travel distance of the vehicles with which 13 was detected by GPS receiver 3 with the vehicle position as the starting point when a recording start key is pressed under a running-locus recording mode, and 14 under a running-locus recording mode, When a recording start key is pressed, the buffer space of the running-locus memory 12 is made to memorize by using data as data at the time of a recording start date at the time of the date inputted from GPS receiver 3 at the time. Then, whenever the cumulative travel distance calculated by the interval calculating portion 13 increases 0.3 km until a record termination key is pressed, If the buffer space of the running-locus memory 12 is made to memorize the vehicle position data at the time one by one, it is considered as running track data and a record termination key is finally pressed, A buffer space is made to also memorize the cumulative travel distance which made the buffer space of the running-locus memory 12 memorize by having used data as data at the time of the end date of record at the time of the date inputted from GPS receiver 3 in the time, and was inputted from the interval calculating portion 13. Then, if a channel number is specified and an execution key is pressed under a running-locus memory mode, the data memorized in the buffer space will be written in the channel memory area of a specified channel, and will be preset.

[0018] 15 is a map image drawing part and at the time of the usual navigation mode, The vehicle position data and vehicles azimuth data which were detected by GPS receiver 3 are inputted, the map data around the vehicle position in the contraction scale which the user specified as beforehand by the zooming key is read from CD-ROM1 to the buffer memory 11, it draws using this map data that carried out reading appearance to the Video RAM which mentions the map image centering on a vehicle position later, and a vehicle position mark also draws. Based on the running track data memorized by the map image centering on a vehicle position in the buffer space of the running-locus memory 12, the running locus of a dashed line is drawn in piles at the time of a running-locus recording mode, and a vehicle position mark also draws it. The map data in the contraction scale specified by [which was memorized by running-track-data / of the channel specified by a user / and CD-ROM1] a user is used at the time of origin-destination automatic display mode, It draws with a running locus, rewriting the map image containing a part of running locus so that the running locus included in this map image may change from the one end side of a running locus to the other end side continuously.

[0019] 16 has a storage area for one screen, and store a map image, or A menu image, When the Video RAM which stores a running-locus list picture, and 17 draw a menu image to Video RAM 16 with a cursor mark at the time of a menu call, or record of a running locus finishes them and it becomes a running-locus memory mode, Or when an origin-destination automatic display is chosen from a menu, the running-locus memory 12 is referred to, According to a channel, draw the running-locus list showing the time of the end date of record at the time of a recording start date, or, The character drawing part which draws the cumulative travel distance after the recording start key was pressed in the lower end part of Video RAM 16 at the time of a running-locus recording mode, and 18 are an image converter which is changed into a predetermined video signal and outputted to CRT display device 4 while reading the picture drawn by Video RAM 16.

[0020] The flow chart in which drawing 3 - drawing 8 show operation of the navigation controller 10, the explanatory view of the data in which drawing 9 was memorized by the running-locus memory, and drawing 10 are the explanatory views of the example of a screen display, and explain the explanatory view of origin-destination automatic display operation, drawing 11, and drawing 12 with reference to these figures hereafter. Running track data shall already be preset by one channel - five channels of the running-locus memory 12 with cumulative travel distance at the time of the end date of record at the time of a recording start date (refer to drawing 2).

[0021] After the usual navigation mode power turn, GPS receiver 3 detects the time of the present vehicle position, a

vehicles direction, and a date periodically, and outputs these data to the navigation controller 10. On the other hand, the navigation controller 10 is a power turn, it becomes the usual navigation mode (Step 101 of drawing 3), and the map image drawing part 15 considers the contraction scale data A as the minimum contraction scale by which map data is prepared for CD-ROM1 (Step 102). And GPS receiver 3 empty-vehicle both position data and vehicles azimuth data are inputted, The map data of the contraction scale A is read to the buffer memory 11 including CD-ROM1 empty-vehicle both positions, based on this map data that carried out reading appearance, the map image for one screen centering on a vehicle position is drawn to Video RAM 16 (Steps 103 and 104), and the vehicle position mark which turned the vehicles azimuth direction to the center of Video RAM 16 is drawn further (Step 105). The picture drawn by Video RAM 16 is read by the image converter 18, and a screen display is outputted and carried out to CRT display device 4 (Step 106).

[0022]Then, if whether the change operating of the contraction scale was made checks (Step 107), and it is done by the user by the zooming key, and A is changed (Step 108) and it is not carried out according to operation, A presupposes that it remains as it is (it is judgment of NO at Step 107). If whether menu call operation was made checks (Step 109) and it is not done by the user, it returns to Step 103 and the same processing is repeated. Therefore, since the map image centering on a vehicle position is displayed on a screen with a vehicle position mark and the map image of a screen scrolls with movement of vehicles, the user can always check a self-vehicle position on a map.

[0023]When a running-locus recording-mode user wants to carry out the memory of the running locus [it runs from a certain origin to a certain destination] of a between, first, a menu call key is pressed and menu call operation is performed (Step 109). Then, the character drawing part 17 draws a predetermined menu image to Video RAM 16, and a cursor mark also draws it in the 1st column (Step 110). The picture of Video RAM 16 is read by the image converter 18, and is changed into a video signal, Since it is outputted to CRT display device 4 and a menu is displayed like drawing 11 (1) (Step 201 of drawing 4), after pressing a lower key once and doubling cursor with the 2nd column, an execution key is pressed and the menu of running-locus record is selected. Then, the navigation controller 10 serves as a running-locus recording mode (Steps 202-204).

[0024]Then, when a user presses a recording start key in an origin, the buffer space of the running-locus memory 12 is made to memorize by using data as data first at the time of a recording start date at the time of the date which the running-locus record part 13 inputted from GPS receiver 3 at that time. The vehicle position data inputted from GPS receiver 3 is made to memorize as position data (origin data) of the beginning of a running locus (Steps 205 and 206). Then, the navigation controller 10 inputs GPS receiver 3 empty-vehicle both position data and vehicles azimuth data periodically (Step 207), and the interval calculating portion 14 starts from an origin, Henceforth, whenever it inputs GPS receiver 3 empty-vehicle both position data, while calculating the distance between the vehicle positions of order, the cumulative travel distance from a starting point is calculated, The buffer space of the running-locus memory 12 is made to memorize cumulative travel distance data (Step 208). Record instructions are given to the running-locus record part 13 whenever cumulative travel distance increases by 0.3 km, The running-locus record part 13 makes order carry out additional memory of the vehicle position data inputted from GPS receiver 3 at the time as position data which constitutes a running locus in the running-locus memory 12 (refer to Steps 209 and 210 and drawing 2).

[0025]On the other hand, the map image drawing part 15 reads the map data of the contraction scale A including CD-ROM1 empty-vehicle both positions to the buffer memory 11, Based on the read map data, the map image for one screen centering on a vehicle position is drawn to Video RAM 16, Then, the position data included in the map area drawn by present Video RAM 16 is selected from the running track data memorized in the buffer space of the running-locus memory 12, a running locus is drawn with a dashed line in piles to a map image, and an origin mark is carried out to the part equivalent to the origin of a map image. And the vehicle position mark which turned the vehicles azimuth direction to the center of Video RAM 16 is drawn (Steps 301 and 302 of drawing 5). Then, the character drawing part 17 reads the cumulative travel distance data memorized in the buffer space of the running-locus memory 12, and draws the character which shows cumulative travel distance in the lower end part of Video RAM 16 (Step 303). The picture drawn by Video RAM 16 is read by the image converter 18, and is outputted to CRT display device 4. Therefore, the map image centering on a vehicle position will vehicle position mark on a screen, and will be displayed on it with a running locus (refer to Step 304 and drawing 11 (2)).

[0026]Then, if a user presses a record termination key, in the place which arrived at the destination, The buffer space of the running-locus memory 12 is made to memorize by using data as data at the time of the end date of record at the time of the date which the running-locus record part 13 inputted from GPS receiver 3 at the time, and the additional writing of vehicle position data stops (Steps 305 and 306). At this time, the navigation controller 10 serves as a running-locus memory mode (Step 307). At the time of the recording start date when the character drawing part 17 was memorized in the buffer space of the running-locus memory 12, and the channel memory area of 1-5, data, A running-locus list picture is drawn to Video RAM 16 using data at the time of the end date of record, a cursor mark is drawn in the 1st column, and a running-locus list is displayed on a screen like drawing 11 (3) (Steps 308 and 309). When a user wants to preset to two channels, a lower key is pressed twice, cursor is moved to the 3rd column, an execution key is pressed, and preset operation is performed. Then, the running-locus record part 13 writes the data stored temporarily in the buffer space in a two-channel memory area, and presets this running track data (refer to Steps 310 and 311 and drawing 9). Then, the navigation controller 10 returns to the usual navigation mode (Step 312, Step 103 of drawing 3). When an execution key is pressed in the state where cursor is in the 1st column, presetting to a channel memory area returns to the usual navigation mode as it is, without carrying out.

[0027]When an origin-destination automatic display mode user wants to check the whereabouts of an origin or the destination, seeing the map from a certain origin which recorded the running locus in the past to a certain destination, or to decide the optimal running route, A menu call key is pressed, like drawing 11 (1), a menu screen is displayed, cursor is

doubled with the 3rd column, and an execution key is pressed. The character drawing part 17 at the time of the recording start date memorized in 1 - 5 channel region of the running-locus memory 12. Then, data, A running-locus list picture is drawn to Video RAM 16 using data at the time of the end date of record, A cursor mark is drawn in the 1st column and a running-locus list is displayed on a screen like drawing 12 (1) (.). (Steps 109 and 110 of drawing 3, Steps 201-203 of drawing 4, Steps 401-403 of drawing 6) and which channel or since [when the running locus of a user desire is a thing of one channel, or] it does not understand, listen — an execution key is pressed as it is and the origin-destination automatic display which specified one channel is directed to investigate the running locus of one ** (Step 404).

[0028] Then, the navigation controller 10 serves as origin-destination automatic display Mohd (Step 405), First, check (Step 406), and if it is NO, whether in more than constant distance L_0 , the interval calculating portion 14 has the cumulative travel distance of the running locus of one channel, Point to rewriting of the map image in the 1st Mohd in the map image drawing part 15 (Step 407), and if it is more than L_0 , in running track data, Number m_1 of position data with the cumulative travel distance nearest to $L_0/2$ from an origin, The cumulative travel distance from the destination asks for number m_2 of the position data nearest to $L_0/2$, and directs rewriting of the map image in the 2nd Mohd in the map image drawing part 15 with these m_1 and m_2 (Step 408).

[0029] The map image drawing part 15 will set to 1 first m which shows the number of position data, if the 1st Mohd is directed (Step 409), The inside of the running track data of one channel specified from the running-locus memory 12, Read the m -th position data (here origin data), and the CD-ROM1 to m -th position concerned is included, Read the map data of the contraction scale A and the map image centering on the m -th position concerned is drawn to Video RAM 16 using this map data (Step 410), And all the position data included in the map area which drew to Video RAM 16 is selected this time from the running track data of one channel of the running-locus memory 12, and a running locus is drawn with a dashed line in piles to a map image. And these marks are drawn when an origin or the destination is contained on the map image (an origin mark is drawn at first). The picture of Video RAM 16 is read by the image converter 18, is changed into a video signal, and a screen display is outputted and carried out to CRT display device 4 (refer to Steps 411 and 412 and drawing 12 (2)). Thereby, since the portion of the beginning of the running locus of one channel is displayed on a screen with the map of an origin mark and the circumference, it understands where the origin of one channel was, and whether it ran using which course from the origin.

[0030] At then, [whether m of the map image drawing part 15 corresponds with number m_L of the position data of the last of the running track data of one channel and when not in agreement / check and (Step 501 of drawing 7)]. It is considered as $m < -m + a$ (a is an integral value of one or more immobilization) (it is $m < -m_L$ when m exceeds m_L). However, after the number of the position data which requires m_L for the destination, and fixed short-time τ_1 progress (Steps 502 and 503), It returns to Step 410 of drawing 6, and the same processing is repeated, and the map image, the running locus, and the mark are rewritten so that the position which the position data in every [of running track data] a pieces shows may serve as a photograph center for every fixed time. When the destination enters on a map image, an applicable part is made to draw and carry out a screen display of the destination mark (refer to drawing 12 (3)). When a map image, a running locus, and an origin mark are rewritten based on the position data (destination data) of the last of running track data so that the destination may serve as a photograph center, the navigation controller 10 returns to the usual navigation mode after fixed time lapse (Step 504 of drawing 7).

[0031] Thus, in the 1st Mohd, rewriting so that the running locus included in this map image may change from the one end side of a running locus to the other end side continuously, with a running locus, an origin mark, and a destination mark, it draws and the map image containing a part of running locus which the user specified is displayed. When this is distantly separated from the origin which is one end of a running locus to the destination which is the other end of a running locus, even if a user presses the left and the right key and a top and the bottom do not do map scrolling operation, A map can be automatically scrolled with constant speed, the running route between an origin, the destination, and the origin-destination can be displayed on a screen with a surrounding road covering a former running route overall length, and the location confirmation and route determination of an origin and the destination can be made promptly and easily. If the running route at the time of running-locus record is last time suitable for route determination, when what is necessary is just to have chosen this route and time is taken, it should just choose a different route from the time of running-locus record from on a map. If a is set to 1 at Step 502 of drawing 7, a map image can be scrolled continuously, and if a is set to two or more 5, the automatic scroll of the map image can be carried out quickly discontinuously.

[0032] If the 2nd mode is directed at Step 408 of drawing 6 in the map image drawing part 15 unlike this, First, the inside of the running track data of one channel which set to $m = 1$ (Step 413) and was specified from the running-locus memory 12, Read the m -th position data (origin data), and the CD-ROM1 to m -th position concerned is included, Read the map data of the contraction scale A and the map image centering on the origin concerned is drawn to Video RAM 16 using this map data, And all the position data included in the map area which drew to Video RAM 16 is selected from the running track data of the specified channel of the running-locus memory 12 this time, and a running locus is drawn with a dashed line in piles to a map image. And the mark of these is drawn when an origin and the destination are contained on the map image (an origin mark is drawn at first). The picture of Video RAM 16 is read by the image converter 18, is changed into a video signal, and a screen display is outputted and carried out to CRT display device 4 (refer to drawing 12 (2)).

[0033] Then, check the map image drawing part 15 in $m = m_L$ (Step 504), and since it is still NO, After considering it as $m < -m + a$ (Step 505), it checks in $m_1 < m$ (Step 506), If it is NO, for a definite period of time, after τ_1 progress (Step 507), will return to Step 501 and the m -th position data of the running track data of one channel will be read, The map image centering on the m -th position concerned is drawn to this Video RAM 16, And all the position data included in the map

area which drew to Video RAM 16 is selected from the running track data of one channel this time, A running locus is drawn with a dashed line in piles to a map image, and further, when an origin or the destination is contained in the map image, these marks are drawn in an applicable part. Thereby, the map image of a screen, a running locus, and a mark are united, and scroll. Hereafter, in a similar manner, whenever it carries out fixed time lapse, a map image, a running locus, and a mark are rewritten so that the position which the next position data of running track data shows may serve as a photograph center, and a map scroll is carried out slowly. Thereby, the whereabouts of an origin and the road around an origin can be grasped correctly.

[0034]Then, when set to YES at Step 504, check in $m_2 < m$ (Step 508), and if it is NO, The m -th position data is read after τ_2 progress shorter than τ_1 (Step 509), The map image centering on the m -th position is drawn to this Video RAM 16 (Step 501), And this time out of the running track data of one channel of the running-locus memory 12, All the position data included in the map area which drew to Video RAM 16 is selected, a running locus is drawn with a dashed line in piles to a map image, and further, when an origin or the destination is contained in the map image, a screen display of these marks is drawn and carried out to an applicable part (Steps 502 and 503). Hereafter, similarly, whenever it carries out fixed time lapse, a map image, a running locus, and a mark are rewritten so that the position which the next position data of running track data shows may serve as a photograph center, and a map scroll is carried out at high speed.

Thereby, the middle running locus and secondary road of an origin and the destination can be grasped in a short time. [0035]Then, when set to $m_2 < m$, the map image drawing part 15 judges it as YES at Step 508, The m -th position data is read after τ_1 progress (Step 507), The map image centering on the m -th position concerned is drawn to this Video RAM 16, And this time out of the running track data of one channel of the running-locus memory 12, All the position data included in the map area which drew to Video RAM 16 is selected, a running locus is drawn with a dashed line in piles to a map image, and further, when an origin or the destination is contained in the map image, a screen display of these marks is drawn and carried out to an applicable part (Steps 501-503). Hereafter, similarly, whenever it carries out fixed time lapse, a map image, a running locus, and a mark are rewritten so that the position which the next position data of running track data shows may serve as a photograph center, and a map scroll is carried out at the original slow speed. Thereby, the running locus and secondary road near the destination can be grasped certainly. When a map image, a running locus, and an origin mark are rewritten based on the position data (destination data) of eye m_L watch of the last of running track data so that the destination may serve as a photograph center, The navigation controller 10 returns to the usual navigation mode after fixed time lapse (Step 510).

[0036]Thus, the map image in which a part of running locus which the user specified is contained in the 2nd mode, Rewriting so that the running locus included in this map image may change from the one end side of a running locus to the other end side continuously A running locus, Since it draws and displays with an origin mark and a destination mark, and the middle of an origin and the destination rewrites a map image at a short interval and a map is scrolled at high speed, even when distantly separated to an origin and the destination, a map scroll can be completed in a short time (refer to drawing 10). Before progressing to Step 509 at Step 508 at the time of NO, it is considered as $m < -m + b$ (b is an integral value of one or more immobilization), and may be made to accelerate a map scroll by τ_1 Making it wait at Step 509.

[0037]When the running track data of one channel differs from what the user tried to investigate this time, after returning to the usual navigation mode, By considering it as origin-destination automatic display mode, and specifying two channel or subsequent ones in order again, It investigates where the origin and destination of each channel are simply and promptly, and while finding out the running locus which connects between a desired origin and the destination, the running route between these request origin-destinations can be determined.

[0038]When cumulative travel distance is over $L_0 + L_1$ in origin-destination automatic display Mohd, As shown in drawing 10, $(L_0 + L_1) / 2$ with cumulative travel distance from an origin Number m_3 of the position data which separated, It asks also for number m_4 of the position data which is distant from the destination $(L_0 + L_1) / 2$ to origin slippage, The range of $1 < m < m_1$ and $m_2 < m < m_L$ performs a map scroll with a low speed, the range of $m_1 < m < m_3$ and $m_4 < m < m_2$ performs a map scroll with medium speed, and the range of $m_3 < m < m_4$ may be made to perform a map scroll at high speed.

[0039]The explanatory view of a modification of operation and drawing 16 of the flow chart and drawing 15 which drawing 13 and drawing 14 show the modification of the 1st working example are the explanatory views of the example of a screen display. In [be origin-destination automatic display Mohd in this modification especially] the 2nd Mohd, Whenever it does τ_1 progress of the map image drawing part 15 between $m < m_1$ using the map data of the contraction scale A, The position which each position data in every a pieces shows among the running track data of a specified channel a main map image A running locus, A screen display is drawn and carried out with a mark (refer to Steps 601-609 of drawing 13, and drawing 16 (1)), The map data of a $1/c$ time as small contraction scale as the contraction scale which the user specified is used between $m_1 < m < m_2$ ($c > 1$), Whenever it does τ_1 progress of, the position which each position data of every (ca) individual shows among the running track data of a specified channel a main map image A running locus, A screen display is drawn and carried out with a mark (refer to Steps 701-707 of drawing 14, and drawing 16 (2)), Whenever it does τ_1 progress of using the map data of the contraction scale which the user of between $m_2 < m$ and origin specified, the position which each position data in every a pieces shows among the running track data of a specified channel draws and carries out a screen display of the main map image with a running locus and a mark (Steps 708-713). [0040]As a result, it can reduce with the small map image of a contraction scale of the middle of the origin-destination, and can be made to display on a screen with a running locus. Since the expanded map image which the user could

determine the optimum route from the road of the wide range of the running-locus circumference, and the user specified near the origin a priori near the destination is displayed. The fine road which connects the whereabouts of an origin and the destination and the trunk road of these and the neighborhood can also be grasped correctly (refer to drawing 15 and drawing 16). It may be made to raise the map scroll speed of the reduced map image d times at Step 706 of drawing 14 as $m < -m + dca$ (however, d integral value of larger immobilization than 1). When cumulative travel distance is over $L_0 + L_1$, as shown in drawing 15. From an origin, $(L_0 + L_1) / 2$ with cumulative travel distance Number m_3 of the position data which separated, It asks also for number m_4 of the position data which is distant from the destination $(L_0 + L_1) / 2$ to origin slippage. The range of $1 < m < m_1$ and $m_2 < m < m_L$ draws the detailed map image of the contraction scale A, the range of $m_1 < m < m_3$ and $m_4 < m < m_2$ draws a wide range map image on the $1/c$ time smaller contraction scale of A — the range of $m_3 < m < m_4$ — $1/c^{**}$ of A — it may be made to draw a still wide range map image on a small contraction scale (c' is a larger value than c)

[0041]Drawing 17 is a flow chart showing other modifications of the 1st working example. In the 2nd mode in origin-destination automatic display mode at this modification, Whenever it does τ_1 progress of the map image drawing part 15 between $m < m_1$ using the map data of the contraction scale which the user specified beforehand, The position which each position data in every a pieces shows among the running track data of a specified channel a main map image A running locus, A screen display is drawn and carried out with a mark (Steps 801-810 of drawing 17). When m exceeds m_1 for the first time at Step 809, it is considered as $m = m_2$ (Step 811). Henceforth, whenever it does τ_1 progress of using the map data of the contraction scale which the user specified, the position which each position data in every a pieces shows among the running track data of a specified channel draws and displays a main map image with a running locus and a mark (Steps 804-810). When it attaches in the middle of an origin and the destination, the display of a map image can be omitted by this and a user wants to carry out only location confirmation of an origin and the destination, it can carry out promptly.

[0042]Next, the 2nd working example of this invention is described. In the navigation device for mount constituted like drawing 1, the 2nd working example differs in operation of the map image drawing part 15 of the navigation controller 10 in origin-destination automatic display Mohd from the 1st working example. The flow chart showing operation of the navigation controller 10 which requires drawing 18 and drawing 19 for the 2nd working example, the explanatory view of origin-destination automatic display operation [in / in drawing 20 / the 2nd working example], and drawing 21 are the explanatory views of the example of a screen display.

[0043]When a user wants to check the whereabouts of an origin or the destination, seeing the map from a certain origin which recorded the running locus in the past to a certain destination, or to decide the optimal running route, A menu call key is pressed, a menu screen is displayed, cursor is doubled with the 3rd column, and an execution key is pressed. The character drawing part 17 at the time of the recording start date memorized in 1 - 5 channel region of the running-locus memory 12 Then, data, A running-locus list picture is drawn to Video RAM 16 using data at the time of the end date of record, a cursor mark is drawn in the 1st column, and a running-locus list is displayed on a screen like drawing 11 (1). And when the origin of a user desire and the destination are the things of the running locus of one channel, or which channel or since it does not understand, listen — an execution key is pressed as it is and the origin-destination automatic display which specified one channel is directed to investigate **, the origin in the running locus of one channel, and the destination.

[0044]Then, the navigation controller 10 serves as an origin and destination automatic display Mohd, first — the interval calculating portion 14 calculates the distance L between the origin-destinations of a running locus of one channel — this — checking (Steps 901 and 902 of drawing 18), and whether in more than constant distance L_0 , there is L , if it is below L_0 . Point to rewriting of the map image in the 1st Mohd in the map image drawing part 15 (Step 903), and if it is more than L_0 . Rewriting of the map image in the 2nd Mohd is directed in the map image drawing part 15 with these L_2 and L_3 as $L_2 = L_0 / 2$, and $L_3 = L - (L_0 / 2)$ (Step 904). As shown in drawing 20, P_1 shows the position which L_2 Is distant from an origin to a destination direction, and P_2 shows the position which L_3 Separated.

[0045]The map image drawing part 15 will set to 0 first X which shows the distance from the origin to the center of a map image, if the 1st mode is directed (Step 905). From the running-locus memory 12 to a specified channel = The origin data of one channel is read, The straight line which reads the map data of the contraction scale A from CD-ROM1 including an origin, and draws the map image centering on an origin to Video RAM 16 using this map data (Step 906), and connects an origin and the destination is drawn with a dashed line in piles to a map image. And these marks are drawn when an origin or the destination is contained on the map image (an origin mark is drawn at first). The picture of Video RAM 16 is read by the image converter 18, is changed into a video signal, and a screen display is outputted and carried out to CRT display device 4 (refer to Steps 907-908 and drawing 21 (1)). Since the map image around the origin of one channel is displayed on a screen by this with the straight line which shows an origin mark and a destination direction, the origin was where, or it can run using which road from an origin, and it can be judged whether **** is good.

[0046]then — confirming whether the map image drawing part's 15 X corresponded with the distance L between origin-destinations (Step 909) — yet — it is — $X < -X + 0.3 e$ (a unit is km.) e is an integral value of one or more immobilization. When X exceeds L , it is considered as $X < -L$. Carry out and the coordinates of the position P which separated only X from the origin to the destination direction are calculated (Steps 910 and 911). The straight line which draws the map image centering on P to Video RAM 16 after fixed short-time τ_1 progress, and connects an origin and the destination is drawn

with a dashed line in piles to a map image. When an origin or the destination is contained on the map image, a screen display of these marks is drawn and carried out to an applicable part (Steps 912, 913, 907, and 908). The straight line and origin mark which connect the map image, origin, and destination of a screen are united by this, and those for appearance districts scroll to a counter direction on a map image.

[0047] Hereafter, similarly, whenever it carries out fixed time lapse, the straight line and mark which connect a map image, an origin, and the destination so that the position which separated only 0.3 e (km) from the center of the present map image to the destination direction may serve as a photograph center are rewritten (refer to drawing 21 (2)). When the destination enters on a map image, a destination mark is drawn in the part equivalent to the destination. When X is in agreement with L at Step 909, the navigation controller 10 returns to the usual navigation mode after fixed time lapse (Step 914).

[0048] Thus, in the 1st Mohd of an origin and destination automatic display Mohd, It draws and displays with the straight line, origin mark, and destination mark which connect an origin and the destination, rewriting the map image containing a part of straight line which connects between the origin-destination of the channel which the user specified so that a part of straight line concerned may change from the origin side to the destination side continuously. When distantly separated [from an origin to the destination] by this, even if a user presses the left and the right key and a top and the bottom do not do map scrolling operation, Scroll a map with constant speed automatically and the overall length of the straight line which connects the origin it ran before, and the destination is covered, The straight line which connects between an origin, the destination, and the origin-destination can be displayed on a screen with a surrounding road, and the location confirmation and route determination of an origin and the destination can be made promptly and easily. If e is set to 1 at Step 910, a map image can be scrolled continuously, and if e is set to two or more 5, the automatic scroll of the map image can be carried out quickly discontinuously.

[0049] If the 2nd Mohd is directed in the map image drawing part 15 unlike this, after being referred to as $X = 0$ (Step 915), First, the origin data of one channel specified from the running-locus memory 12 is read, The straight line which reads the map data of the contraction scale A from CD-ROM1 including an origin, and draws the map image centering on an origin to Video RAM 16 using this map data, and connects between the origin-destination is drawn with a dashed line. And these marks will be drawn if an origin and the destination are contained on the map image (an origin mark is drawn at first). The picture of Video RAM 16 is read by the image converter 18, is changed into a video signal, and a screen display is outputted and carried out to CRT display device 4 (refer to Steps 1001-1003 of drawing 19, and drawing 21 (1)).

[0050] Then, it is confirmed whether the map image drawing part's 15 X corresponded with the distance L between origin-destinations (Step 1004), yet — it is — it is referred to as $X < -X + 0.3 \text{ e}$ (however, when X exceeds L , it is considered as $X < -L$), and the coordinates of the position P which separated only X from the origin to the destination direction are calculated (Steps 1005 and 1006). And the straight line which confirms whether X is over L_2 (Step 1007), will draw the map image centering on P to Video RAM 16 after fixed short-time τ_1 progress if it is NO, and connects an origin and the destination is drawn with a dashed line in piles to a map image. When an origin or the destination is contained on the map image, a screen display of these marks is drawn and carried out to an applicable part (Steps 1008, 1009, 1002, and 1003). The straight line and origin mark which connect the map image, origin, and destination of a screen are united by this, and those for appearance districts scroll to a counter direction on a map image.

[0051] Then, after calculating the coordinates of the position P which the map image drawing part 15 set to $X < -X + 0.3 \text{ e}$, and separated only X from the origin to the destination direction, check, and if X are NO, whether it is over L_2 , For a definite period of time, after τ_1 progress, the straight line which draws the map image centering on the position which separated only X from the origin to the destination direction to Video RAM 16, and connects an origin and the destination is drawn with a dashed line, and further, when an origin or the destination is contained in the map image, these marks are drawn in an applicable part. Thereby, the straight line and origin mark which connect the map image, origin, and destination of a screen are united, and scroll (Steps 1005-1009, 1002, and 1003). Hereafter, in a similar manner, whenever it carries out fixed time lapse, the straight line and mark which connect a map image and the origin-destination are rewritten so that the position which 0.3 e (km) Is separated from the center of the present map image to a destination direction may take the lead, and a map scroll is carried out slowly. Thereby, the whereabouts of an origin and the road around an origin can be grasped correctly.

[0052] Then, as a result of updating X at Step 1005, when X exceeds L_2 , The map image centering on the position which 0.3 e (km) Is separated from the center of the present map image to a destination direction is drawn to Video RAM 16 after $\tau_2 (< \tau_1)$ progress, And the straight line which connects an origin and the destination is drawn with a dashed line, and further, when an origin or the destination is contained in the map image, a screen display of these marks is drawn and carried out to an applicable part (Steps 1006, 1007, 1010, 1011, 1009, 1002, and 1003). Hereafter, similarly, whenever it carries out fixed time lapse, the straight line and mark which connect a map image, an origin, and the destination are rewritten so that the position of 0.3 e (km) destination slippage may serve as a photograph center from the present photograph center, and a map scroll is carried out at high speed. Thereby, the middle road of an origin and the destination can be grasped in a short time.

[0053] Then, as a result of updating X at Step 1005, when it is set to $L_3 < X$, The map image centering on the position which 0.3 e (km) Is separated from the center of the present map image to a destination direction is drawn to Video RAM 16 after τ_1 progress, And the straight line which connects an origin and the destination is drawn with a dashed line, and further, when an origin or the destination is contained in the map image, a screen display of these marks is drawn and carried out to an applicable part (Steps 1006, 1007, 1010, 1008, 1009, 1002, and 1003). Hereafter, similarly, whenever it

carries out fixed time lapse, the straight line and mark which connect a map image, an origin, and the destination are rewritten so that the position of 0.3 e(km) destination slippage may serve as a photograph center from the present photograph center, and a map scroll is carried out at the original slow speed. Thereby, the secondary road near the destination can be grasped certainly. When the straight line and destination mark which connect a map image, an origin, and the destination are rewritten so that the destination may become the last with a photograph center, the navigation controller 10 returns to the usual navigation mode after fixed time lapse (Steps 1004 and 1012).

[0054] Thus, in the 2nd mode in an origin and destination automatic display mode, The map image containing a part of straight line which connects the origin-destination of a channel which the user specified, Even when distantly separated to an origin and the destination, a map scroll can be made to complete for a short time, since it rewrites so that the straight line included in this map image may move to the destination side from the origin side, and the middle of an origin and the destination rewrites a map image at high speed (refer to drawing 20). It may be made to perform a map scroll at high speed by rewriting a map image at intervals of τ_1 also at the time of $L_2 < X \leq L_3$, however considering it as $X < -X + f$ (f is a larger value than 0.3) among Steps 1010 and 1011.

[0055] When the origin of one channel and the destination differ from what the user tried to investigate this time, after returning to the usual navigation mode, Again, it is considered as an origin and destination automatic display mode, and by specifying two channel or subsequent ones in order, it can be investigated where the origin and destination of each channel are simply and promptly, and the running route to which between a desired origin and the destination is connected can be determined. When cumulative travel distance is over $L_0 + L_1$ in origin-destination automatic display mode, As shown in drawing 20, from an origin $(L_0 + L_1) / 2$ to a destination direction Left position P_3 , It asks also for position P_4 left $L - (L_0 + L_1) / 2$, A map scroll is performed with a low speed between origin- P_1 and between P_2 -destinations, a map scroll is performed with medium speed between P_1 - P_3 and between P_4 - P_2 , and it may be made to perform a map scroll at high speed between P_3 - P_4 .

[0056] The explanatory view of origin-destination automatic display operation of the modification of the 2nd working example and drawing 25 of the flow chart and drawing 24 which drawing 22 and drawing 23 show the modification of the 2nd working example are the explanatory views of the example of a screen display. In the 2nd Mohd of an origin and destination automatic display Mohd at this modification, Whenever it does τ_1 progress of the map image drawing part 15 between $X \leq L_2$ using the map data of the contraction scale which the user specified beforehand, From an origin, 0.3 e(km) every to a destination direction The straight line which ties the map image in which each position which separated takes the lead for an origin and the destination, It draws and displays with a mark (refer to Steps 1101-1112 of drawing 22, and drawing 25 (1)), The map data of a $1/c$ time as small contraction scale ($c > 1$) as the contraction scale which the user specified is used between $L_2 < X \leq L_3$, Whenever it does τ_1 progress of, 0.3 ce(km) every to a destination direction The straight line which ties the map image in which the position which separated takes the lead for an origin and the destination, It draws and displays with a mark (refer to Steps 1201-1207 of drawing 23, and drawing 25 (2)), Whenever it does τ_1 progress of using the map data of the contraction scale which the user of between $L_3 < X$ and origin specified, the position which separated 0.3 e(km) every draws and displays a main map image on a destination direction with the straight line and mark which connect an origin and the destination (Steps 1208-1214).

[0057] As a result, it can reduce with the small map image of a contraction scale of the middle of the origin-destination, and can be made to display on a screen with a running locus. Since the expanded map image which the user could determine the optimum route from the road of the wide range of the straight-line circumference which connects an origin and the destination, and the user specified near the origin a priori near the destination is displayed, The fine road which connects the whereabouts of an origin and the destination and the trunk road of these and the neighborhood can also be grasped correctly (refer to drawing 24 and drawing 25). It may be made to raise the map scroll speed of the reduced map image d times at Step 1205 of drawing 23 as $X < -X + 0.3 \text{ dce}$ (however, d larger integral value than 1).

[0058] When the distance between origin-destinations is over $L_0 + L_1$, As shown in drawing 24, from an origin $(L_0 + L_1) / 2$ to a destination direction Left position P_3 , It asks also for position P_4 left $L - (L_0 + L_1) / 2$, The detailed map image of the contraction scale A is drawn between origin- P_1 and between P_2 -destinations, The wide range map image by the contraction scale of the $1/c$ time of A is drawn between P_1 - P_3 and between P_4 - P_2 , and furthermore it is based on the contraction scale of the $1/c'$ twice ($c' > c$) of A between P_3 - P_4 , it may be made to draw a wide range map image.

[0059] Drawing 26 is a flow chart showing other modifications of the 2nd working example. In the 2nd mode in an origin and destination automatic display mode at this modification, Whenever it does τ_1 progress of the map image drawing part 15 between $X \leq L_2$ using the map data of the contraction scale which the user specified beforehand, From the origin of a specified channel, 0.3 e(km) every The straight line which ties the map image in which the position which separated takes the lead for an origin and the destination, It draws and displays with a mark (at Steps 1301-1309, and 1310 of drawing 26). [NO and] When X exceeds L_2 for the first time at 1312-1314, 1306, 1307, and Step 1310, it is considered as $X = L_3$ (Step 1311), Henceforth, whenever it does τ_1 progress of using the map data of the contraction scale which the user specified, the position of 0.3 e(km) destination slippage draws and displays a main map image with the straight line and mark which connect an origin and the destination (Steps 1312-1314, 1306-1310). [every] When it attaches in the middle of an origin and the destination, the display of a map image can be omitted by this and a user wants to carry out only location confirmation of an origin and the destination, it can carry out promptly.

[0060]In the 2nd working example shown in drawing 18 – drawing 21 and drawing 22 – the modification of 25, it is good also as two points where the user specified arbitrarily the origin which carries out an automatic display, and the destination.

[0061]

[Effect of the Invention]Above, by this invention, if a user directs the automatic display of a certain running locus, the map information memorized by the running track data which the user remembered by the running-track-data memory measure directed, and the map information storage means will be referred to, It constituted so that it might draw and a map image containing a part of running locus might be displayed with a running locus, rewriting so that a running locus included in this map image may change from the one end side of a running locus to the other end side continuously or nonsequentially.

Therefore, when distantly separated from the origin which is one end of a running locus to the destination which is the other end of a running locus, even if a user presses the left and the right key and a top and the bottom do not do map scrolling operation, Covering a former running route overall length, a running route between an origin, a destination, and an origin-destination can be automatically displayed on a screen with a surrounding road, and location confirmation and a route decision can be made promptly and easily.

Even if it does not understand in the thing which in two or more running loci wants to run this time, only by directing an automatic display per each running locus, a desired running locus can be found quickly and location confirmation and a route decision can be made.

[0062]According to other invention, a map image drawing means, When the map image containing the running locus near the destination near the origin is drawn, By having made late map movement speed by rewriting of a map image, and having constituted so that map movement speed by rewriting of a map image might be made quick when drawing the map image containing running loci other than near the destination near the origin, When between the origin-destination is very distantly separated, the exact thing to do for an address check can be performed in the map image up which can make the automatic scroll of a map complete for a short time, and moves slowly about an origin and the destination.

[0063]According to other invention, a map image drawing means, By having reduced greatly, when drawing the map image containing the running locus near the destination near the origin, and having constituted so that it might reduce small when drawing the map image containing running loci other than near the destination near the origin, When between the origin-destination is very distantly separated, the optimal running route to which between the origin-destination is connected out of a large area can be discovered. And about an origin and the destination, the exact thing to do for an address check can be performed in the detailed map image up.

[0064]According to other invention, the map image drawing means can check the whereabouts of a desired origin and destination on a map promptly by having constituted so that only the map image containing the running locus near the destination near the origin might draw.

[0065]The map information storage means which memorized map information according to other invention, The vehicle station detecting means which detects a vehicle position, and the displaying means which displays a map image, In the navigation device for mount provided with the map image drawing means which draws a map image using the map information memorized by the map information storage means, and is displayed on a displaying means, Establish the control means which directs the automatic display of the point-to-point of a user desire, and the aforementioned map image drawing means, When the automatic display of the point-to-point of a user desire is directed by a control means, the map information memorized by the map information storage means is used, It draws with the mark of two points, rewriting so that the straight line which connects two points which are contained in this map image in the map image containing a part of straight line which connects two points may change from the one end side of two points to the other end side continuously or nonsequentially, When a user is going to run from a certain point to other points of a certain by having constituted so that it might be made to display on a displaying means, even if a user presses the left and the right key and a top and the bottom do not do map scrolling operation, It can be made to be able to display on a screen automatically covering the overall length of the straight line which connects a point-to-point with the road near [which connects both points and a point-to-point] the straight line, and location confirmation and a route decision can be made promptly and easily.

[0066]According to other invention, a map image drawing means, By having made late map movement speed by rewriting of a map image, when drawing a map image including the neighborhood of 2 points, and having constituted so that map movement speed by rewriting of a map image might be made quick when drawing the map image which does not include the neighborhood of 2 points, When the point-to-point is very distantly separated, the exact thing to do for an address check can be performed in the map image up which can make the automatic scroll of a map complete for a short time, and moves slowly about two points.

[0067]According to other invention, a map image drawing means, By having enlarged the contraction scale of the map image, when drawing a map image including two points or the neighborhood of 2 points, and having constituted so that the contraction scale of a map image might be made small when drawing the map image which is distant from two points, When two points are very distantly separated, the optimal running route to which two points are connected out of a large area can be discovered. And about two points, the exact thing to do for an address check can be performed in the detailed map image up.

[0068]According to other invention, a map image drawing means, By having constituted so that the contraction scale of a map image might be made small when enlarging the contraction scale of a map image when drawing the map image of the beginning and the last, and drawing map images other than the beginning and the last, When two points are very distantly separated, the optimal running route to which two points are connected out of a large area can be discovered, and the

automatic scroll of a map can be made to complete for a short time. And about two points, the exact thing to do for an address check can be performed in the detailed map image up.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an entire configuration figure of the navigation device for mount concerning the 1st working example of this invention.

[Drawing 2]It is an explanatory view of the data memorized by the running-locus memory.

[Drawing 3]It is the 1st flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 1st working example.

[Drawing 4]It is the 2nd flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 1st working example.

[Drawing 5]It is the 3rd flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 1st working example.

[Drawing 6]It is the 4th flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 1st working example.

[Drawing 7]It is the 5th flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 1st working example.

[Drawing 8]It is the 6th flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 1st working example.

[Drawing 9]It is an explanatory view of the data memorized by the running-locus memory.

[Drawing 10]It is an explanatory view of origin-destination automatic display operation of the 1st working example.

[Drawing 11]It is an explanatory view of the example of a screen display of the 1st working example.

[Drawing 12]It is an explanatory view of the example of a screen display of the 1st working example.

[Drawing 13]It is the 1st flow chart showing operation of the navigation controller concerning the modification of the 1st working example.

[Drawing 14]It is the 2nd flow chart showing operation of the navigation controller concerning the modification of the 1st working example.

[Drawing 15]It is an explanatory view of the origin-destination automatic display operation concerning the modification of the 1st working example.

[Drawing 16]It is an explanatory view of the example of a screen display of the modification of the 1st working example.

[Drawing 17]It is a flow chart showing operation of the navigation controller concerning other modifications of the 1st working example.

[Drawing 18]It is the 1st flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 2nd working example of this invention.

[Drawing 19]It is the 2nd flow chart showing operation of the navigation controller concerning the 2nd working example of this invention.

[Drawing 20]It is an explanatory view of origin-destination automatic display operation of the 2nd working example.

[Drawing 21]It is an explanatory view of the example of a screen display of the 2nd working example.

[Drawing 22]It is the 1st flow chart showing operation of the navigation controller concerning the modification of the 2nd working example.

[Drawing 23]It is the 2nd flow chart showing operation of the navigation controller concerning the modification of the 2nd working example.

[Drawing 24]It is an explanatory view of the origin-destination automatic display operation concerning the modification of the 2nd working example.

[Drawing 25]It is an explanatory view of the example of a screen display of the modification of the 2nd working example.

[Drawing 26]It is a flow chart showing operation of the navigation controller concerning other modifications of the 2nd working example.

[Explanations of letters or numerals]

1 CD-ROM

2 Distribution power board

3 GPS receiver

4 CRT display device

10 Navigation controller

12 Running-locus memory

13 Running-locus point record part

14 Interval calculating portion

15 Map image drawing part

16 Video RAM

17 Character drawing part

18 Image converter

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-318360

(43) 公開日 平成7年(1995)12月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00	N			
G 0 7 C 5/00	Z			
G 0 8 G 1/0969				
G 0 9 B 29/00				
29/10	A			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平6-115099

(22) 出願日 平成6年(1994)5月27日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 熊耳 宏祐

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 斉藤 千幹

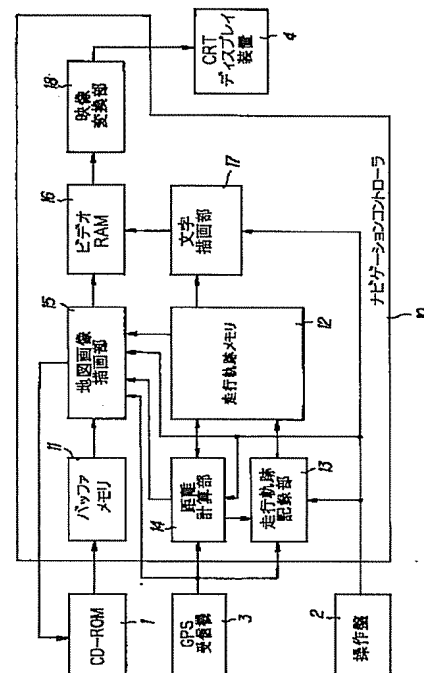
(54) 【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【目的】 過去に走行した或る出発地-目的地間のルート決定を迅速かつ容易に行えるようにする。

【構成】 走行軌跡メモリ12に過去に走行した複数の出発地-目的地間の走行軌跡データがチャンネル別にプリセットされた状態で、ユーザが操作盤2で或るチャンネルを指定し、出発地-目的地間の自動表示を指示すると、地図画像描画部15は走行軌跡メモリ12に記憶された指定チャンネルの走行軌跡データに基づき、走行軌跡データを構成する各位置データとCD-ROM1に記憶された地図データを用いて、一定時間毎に順に各位置データの示す位置が中心とする地図画像をビデオRAM16に描画し、描画した地図画像に走行軌跡を重ねて描画する。ビデオRAM16の画像はCRTディスプレイ装置4により画面表示される。

本発明の第1実施例に係る車載用ナビゲーション装置の全体構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地図情報を記憶した地図情報記憶手段と、車両位置を検出する車両位置検出手段と、地図画像を表示する表示手段と、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて地図画像を描画し、表示手段に表示させる地図画像描画手段と、複数の走行軌跡データを記憶する走行軌跡データ記憶手段と、或る出発地から或る目的地までの走行軌跡の記録の指示を受けて、出発地ー目的地間の車両位置データ列を走行軌跡データとして走行軌跡データ記憶手段に登録する走行軌跡登録手段を備えた車載用ナビゲーション装置において、

ユーザ所望の走行軌跡の自動表示を指示する操作手段を設け、
前記地図画像描画手段は、操作手段でユーザ所望の走行軌跡の自動表示が指示されたとき、走行軌跡データ記憶手段に記憶されたユーザ所望の走行軌跡データと地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて、走行軌跡の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている走行軌跡が走行軌跡の一端側から他端側まで連続的または不連続的に変化するように書き換えながら走行軌跡とともに描画し、表示手段に表示させるようにしたこと、
を特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項 2】 地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を遅くし、出発地近くと目的地近く以外の走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を速くするようにしたこと、
を特徴とする請求項 1 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 3】 地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、縮尺を大きくし、出発地近くと目的地近く以外の走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、縮尺を小さくするようにしたこと、
を特徴とする請求項 1 または 2 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 4】 地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像だけ描画するようにしたこと、
を特徴とする請求項 1 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 5】 地図情報を記憶した地図情報記憶手段と、車両位置を検出する車両位置検出手段と、地図画像を表示する表示手段と、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて地図画像を描画し、表示手段に表示させる地図画像描画手段とを備えた車載用ナビゲーション装置において、
ユーザ所望の 2 地点間の自動表示を指示する操作手段を設け、

前記地図画像描画手段は、操作手段でユーザ所望の 2 地点間の自動表示が指示されたとき、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて、2 地点を結ぶ直線の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている 2 地点を結ぶ直線が 2 地点の一端側から他端側まで連続的または段階的に変化するように書き換えながら 2 地点のマークとともに描画し、表示手段に表示させるようにしたこと、

を特徴とする車載用ナビゲーション装置。

10 【請求項 6】 地図画像描画手段は、2 地点近くを含む地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を遅くし、2 地点近くを含まない地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を速くするようにしたこと、

を特徴とする請求項 5 記載の車載用ナビゲーション装置。

20 【請求項 7】 地図画像描画手段は、2 地点または 2 地点近くを含む地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を大きくし、2 地点から離れた地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を小さくするようにしたこと、
を特徴とする請求項 5 または 6 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 8】 地図画像描画手段は、最初と最後の地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を大きくし、最初と最後以外の地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を小さくするようにしたこと、
を特徴とする請求項 5 記載の車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

30 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車載用ナビゲーション装置に係り、特に或る地点から他の地点まで走行しようとする場合に、地図上で経路の決定や場所の確認をできるようにした車載用ナビゲーション装置に関する。

【0002】

40 【従来の技術】車両位置を地図画像上に表示して走行案内を行うようにした車載用ナビゲーション装置がある。高速道路網の普及に伴い、手軽に長距離ドライブが可能となった今日、車載用ナビゲーション装置を用いることで見知らぬ地域でも道路を間違わずに走行したり、渋滞を適切に迂回できるようになり、優れた利便性がある。この車載用ナビゲーション装置では、衛星航法または自立航法により車両位置を検出し、CD-ROM、ICメモリカード等の地図データ記憶媒体から車両位置を含む地図データを読み出し、画面に車両位置を含む地図画像を描画するとともに、該地図画像上の車両位置に相当する箇所に車両位置マークを重ねて描画するようになって

50 【0003】ところで、過去に自宅や会社から車両で一度行ったことのある顧客宅、友人宅、観光地等であって

も、時間が経ったり、道路が複雑であったりすると、場所や走行ルートを忘れてしまい、再び、同じ場所に行こうとしたとき、場所や走行ルートの確認に手間が掛かる。これを解決するため、車載用ナビゲーション装置には、車両が過去に走行した経路に関する情報を記憶し、運転者の希望に応じて地図画像上に表示する走行軌跡記録・表示機能が有り、運転者が容易に所望の目的地に到達できるようになっている。

【0004】具体的には、或る出発地で走行軌跡の記録開始を指示してから或る目的地で記録終了を指示するまでの間、車両が一定距離走行する毎にその時点の車両位置データが逐次、走行軌跡メモリのバッファ領域に追加記憶され、また、GPS受信機等から入力した記録開始日時、記録終了日時も記憶される。そして、走行軌跡メモリがチャンネル別に走行軌跡データを記憶する複数のチャンネル領域を有する場合、チャンネル番号を指定して書き込みを指示すると、バッファ領域に一時記憶された今回の走行軌跡データが記録開始日時、記録終了日時とともに指定チャンネルにプリセットされる。走行軌跡メモリの他のチャンネル領域にも他の経路の走行軌跡データを記憶させることができる。その後、以前に走行軌跡を記録したことのある或る出発地から或る目的地まで、以前の走行ルートや出発地ー目的地間の道路を参考にしてルート決定したり、出発地や目的地の所在を確認したいとき、所望の走行軌跡データが記憶されたチャンネルを指定して走行軌跡の呼び出しを行う。すると、走行軌跡メモリから指定チャンネルの走行軌跡データが読み出され、該走行軌跡データに基づき地図画像上に破線で走行軌跡が描画されるので、ユーザはどこからどこまでどの経路で走行したか、以前走行したルートと異なる他の最適ルートが存在するかなどを簡単に確認することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ユーザは通常、縮尺が小さく幹線道路のほか細かな道路まで判る拡大された地図画像を利用するため、出発地と目的地が遠く離れていると、1画面分の大きさの地図画像には走行軌跡が全て入りきらず、出発地と目的地の所在、出発地から目的地までの過去の走行経路や周辺道路を確認するには上、下、左、右キーを用いてスクロール操作し、地図画像を出発地から目的地までスクロールさせなければならず、時間と手間の掛かる作業となっていた。特に、所望の走行軌跡データがどのチャンネルに記憶してあるか忘れてしまった場合、各チャンネルにつき、走行軌跡を呼び出し、地図スクロール操作をしないと、所望の出発地と目的地の所在、所望の出発地ー目的地間を結ぶ走行ルートの決定を行うことができず、非常に不便であった。以上から本発明の目的は、運転者が或る地点から他の地点まで走行しようとする場合に、所望地点の所在確認または所望地点間のルート決定を迅速かつ容易

に行える車載用ナビゲーション装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明においては、地図情報を記憶した地図情報記憶手段と、車両位置を検出する車両位置検出手段と、地図画像を表示する表示手段と、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて地図画像を描画し、表示手段に表示させる地図画像描画手段と、複数の走行軌跡データを記憶する走行軌跡データ記憶手段と、或る出発地から或る目的地までの走行軌跡の記録の指示を受けて、出発地ー目的地間の車両位置データ列を走行軌跡データとして走行軌跡データ記憶手段に登録する走行軌跡登録手段を備えた車載用ナビゲーション装置において、ユーザが所望の走行軌跡の自動表示を指示する操作手段を設け、前記地図画像描画手段は、操作手段でユーザ所望の走行軌跡の自動表示が指示されたとき、走行軌跡データ記憶手段に記憶されたユーザ所望の走行軌跡データと地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて、走行軌跡の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている走行軌跡が走行軌跡の一端側から他端側まで連続的または不連続的に変化するように書き換えながら走行軌跡とともに描画し、表示手段に表示させることにより達成される。

【0007】

【作用】この発明によれば、ユーザが或る走行軌跡の自動表示を指示すると、走行軌跡データ記憶手段に記憶されたユーザの指示した走行軌跡データと地図情報記憶手段に記憶された地図情報を参照して、走行軌跡の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている走行軌跡が走行軌跡の一端側から他端側まで連続的または不連続的に変化するように書き換えながら走行軌跡とともに描画し、表示する。これにより、走行軌跡の一端である出発地から走行軌跡の他端である目的地まで遠く離れている場合に、ユーザが上、下、左、右キーを押圧して地図スクロール操作をしなくても、以前の走行ルート全長にわたり、出発地と目的地、出発地ー目的地間の走行ルートを周辺の道路とともに自動的に画面に表示させることができ、迅速かつ容易に所在確認やルート決定を行うことができる。また、複数の走行軌跡中のどれが今回走行したいものか判らなくても、各走行軌跡につき自動表示を指示するだけで、所望の走行軌跡を素早く見つけて、所在確認やルート決定を行うことができる。

【0008】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を遅くし、出発地近くと目的地近く以外の走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を速くする。これにより、出発地ー目的地間が極めて遠く離れている場合に、短時間で地図の自動スクロールを完了させることができ、ま

た、出発地と目的地についてはゆっくり移動する地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0009】また、更に他の発明によれば、地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、縮尺を大きくし、出発地近くと目的地近く以外の走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、縮尺を小さくする。これにより、出発地一目的地間が極めて遠く離れている場合に、広いエリアの中から出発地一目的地間を結ぶ最適な走行ルートを探し出すことができる。そして、出発地と目的地については

詳しい地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0010】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像だけ描画する。これにより、所望の出発地と目的地の所在をいち早く、地図上で確認することができる。

【0011】また、他の発明によれば、地図情報を記憶した地図情報記憶手段と、車両位置を検出する車両位置検出手段と、地図画像を表示する表示手段と、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて地図画像を描画し、表示手段に表示させる地図画像描画手段とを備えた車載用ナビゲーション装置において、ユーザ所望の2地点間の自動表示を指示する操作手段を設け、前記地図画像描画手段は、操作手段でユーザ所望の2地点間の自動表示が指示されたとき、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて、2地点を結ぶ直線の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている2地点を結ぶ直線が2地点の一端側から他端側まで連続的または不連続的に変化するように書き換えながら2地点のマークとともに描画し、表示手段に表示させる。これにより、ユーザが或る地点から他の或る地点まで走行しようとする場合に、ユーザが上、下、左、右キーを押圧して地図スクロール操作をしなくても、2地点間を結ぶ直線の全長にわたり、両地点、2地点間を結ぶ直線近くの道路とともに自動的に画面に表示させることができ、迅速かつ容易に所在確認やルート決定を行うことができる。

【0012】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、2地点近くを含む地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を遅くし、2地点近くを含まない地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を速くする。これにより、2地点間が極めて遠く離れている場合に、短時間で地図の自動スクロールを完了させることができ、また、2地点についてはゆっくり移動する地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0013】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、2地点または2地点近くを含む地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を大きくし、2地点から離れた地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を小さくする。こ

れにより、2地点が極めて遠く離れている場合に、広いエリアの中から2地点を結ぶ最適な走行ルートを探し出すことができる。そして、2地点については詳しい地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0014】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、最初と最後の地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を大きくし、最初と最後以外の地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を小さくする。これにより、2地点が極めて遠く離れている場合に、広いエリアの中から2地点を結ぶ最適な走行ルートを探し出すことができ、また、短時間で地図の自動スクロールを完了させることができる。そして、2地点については詳しい地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0015】

【実施例】図1は本発明の第1実施例に係わる車載用ナビゲーション装置の全体構成図である。1はCD-ROMであり、縮尺別に所定の経度幅、緯度幅に区分された地図データを記憶している。2は操作盤であり、メニュー呼び出しキー、拡大・縮小キー、カーソル操作、地図スクロール操作を行うための上・下・左・右キー、走行軌跡記録用の記録開始キーと記録終了キー、実行キー等を備えている。3はGPS衛星を用いて衛星航法により車両位置を検出するGPS受信機であり、定期的に車両位置(経度、緯度)と車両方位の検出を行い、車両位置データと車両方位データを出力する。また、GPS受信機3はGPS衛星から受信した年月日時データも出力する。4はCRTディスプレイ装置であり、画面に車両位置周辺の地図画像を車両位置マークや走行軌跡とともに表示したり、過去の走行軌跡に沿って自動的に移動する地図画像を走行軌跡とともに表示したり、メニュー画像を表示したりする。

【0016】10はマイコン構成のナビゲーションコントローラであり、GPS受信機3で検出された車両位置データに基づき、CD-ROM1の地図データを用いて車両位置周辺の地図画像を車両位置マークや走行軌跡とともに描画し、CRTディスプレイ装置4に画面表示させたり、過去の走行軌跡に沿って移動する地図画像を走行軌跡とともに描画し、画面表示させたりする。11はCD-ROM1から読み出された地図データを一時記憶するバッファメモリ、12は図2に示す如く、バッファ領域と、1~5のチャンネル別に位置データ列から成る走行軌跡データを、記録開始年月日時、記録終了年月日時、累積距離とともに記憶する5個のチャンネルメモリ領域を有する走行軌跡メモリであり、バッテリーバックアップまたはEEPROM等の使用により、セットの電源オフ後もデータが保存されるようになっている。

【0017】13は走行軌跡記録モード下で、記録開始キーが押圧されたときの車両位置を起点として、GPS受信機3で検出された車両の累積走行距離を計算する距離計算部、14は走行軌跡記録モード下で、記録開始キ

一が押圧されると、その時点でGPS受信機3から入力した年月日時データを記録開始年月日時データとして走行軌跡メモリ12のバッファ領域に記憶させ、その後、記録終了キーが押圧されるまでの間、距離計算部13で計算された累積走行距離が0.3km増加する毎に、その時点の車両位置データを逐次走行軌跡メモリ12のバッファ領域に記憶させて走行軌跡データとし、最後に記録終了キーが押圧されると、その時点でのGPS受信機3から入力した年月日時データを記録終了年月日時データとして走行軌跡メモリ12のバッファ領域に記憶させ、また、距離計算部13から入力した累積走行距離もバッファ領域に記憶させる。このあと、走行軌跡メモリモード

【0018】15は地図画像描画部であり、通常のナビゲーションモード時には、GPS受信機3で検出された車両位置データ、車両方位データを入力し、CD-ROM1から事前にユーザが拡大・縮小キーで指定した縮尺での車両位置周辺の地図データをバッファメモリ11に読み出し、該読み出した地図データを用いて、車両位置を中心とする地図画像を後述するビデオRAMに描画し、車両位置マークも描画する。また、走行軌跡記録モード時は、車両位置を中心とする地図画像に走行軌跡メモリ12のバッファ領域に記憶された走行軌跡データに基づき破線の走行軌跡を重ねて描画し、車両位置マークも描画する。更に、出発地一目的地自動表示モード時は、ユーザが指定したチャンネルの走行軌跡データとCD-ROM1に記憶されたユーザ指定の縮尺での地図データを

【0019】16は1画面分の記憶領域を有し、地図画像を格納したり、メニュー画像、走行軌跡リスト画像を格納したりするビデオRAM、17はメニュー呼び出し時にメニュー画像をカーソルマークとともにビデオRAM16に描画したり、走行軌跡の記録が終わり、走行軌跡メモリモードとなったとき、或いは、メニューから出発地一目的地自動表示が選択されたとき、走行軌跡メモリ12を参照して、チャンネル別に、記録開始年月日時、記録終了年月日時を表した走行軌跡リストを描画したり、走行軌跡記録モード時に、記録開始キーが押圧された以降の累積走行距離をビデオRAM16の下端部に描画する文字描画部、18はビデオRAM16に描画された画像を読み出すとともに所定の映像信号に変換してCRTディスプレイ装置4へ出力する映像変換部である。

【0020】図3～図8はナビゲーションコントローラ10の動作を示す流れ図、図9は走行軌跡メモリに記憶

されたデータの説明図、図10は出発地一目的地自動表示動作の説明図、図11、図12は画面表示例の説明図であり、以下、これらの図を参照して説明する。なお、走行軌跡メモリ12の1チャンネル～5チャンネルには既に走行軌跡データが記録開始年月日時、記録終了年月日時、累積走行距離とともにプリセットされているものとする(図2参照)。

【0021】通常のナビゲーションモード

電源オン後、GPS受信機3は定期的に現在の車両位置、車両方位、年月日時を検出し、これらのデータをナビゲーションコントローラ10に出力する。一方、ナビゲーションコントローラ10は電源オンで、通常のナビゲーションモードとなり(図3のステップ101)、地図画像描画部15は縮尺データAをCD-ROM1に地図データの用意されている最小縮尺とする(ステップ102)。そして、GPS受信機3から車両位置データ、車両方位データを入力し、CD-ROM1から車両位置を含み、縮尺Aの地図データをバッファメモリ11に読み出し、該読み出した地図データに基づき車両位置を中心とする1画面分の地図画像をビデオRAM16に描画し(ステップ103、104)、更に、ビデオRAM16の中心に車両方位方向を向けた車両位置マークを描画する(ステップ105)。ビデオRAM16に描画された画像は映像変換部18によって読み出され、CRTディスプレイ装置4に出力されて画面表示される(ステップ106)。

【0022】このあと、ユーザによって、拡大・縮小キーで縮尺の変更操作がなされたかチェックし(ステップ107)、されていなければ操作に応じてAを変更し(ステップ108)、されていなければAはそのままとする(ステップ107でNOの判断)。また、ユーザによって、メニュー呼び出し操作がなされたかチェックし(ステップ109)、されていなければ、ステップ103に戻り、同様の処理を繰り返す。よって、画面には車両位置を中心とする地図画像が車両位置マークとともに表示され、車両の移動に伴い、画面の地図画像がスクロールするので、ユーザは常に自車位置を地図上で確認することができる。

【0023】走行軌跡記録モード

ユーザが或る出発地から或る目的地まで走行する間の走行軌跡をメモリしたい場合、まず、メニュー呼び出しキーを押圧してメニュー呼び出し操作を行う(ステップ109)。すると、文字描画部17は所定のメニュー画像をビデオRAM16に描画し、第1欄にカーソルマークも描画する(ステップ110)。ビデオRAM16の画像は映像変換部18により読み出されて、映像信号に変換され、CRTディスプレイ装置4に出力され、図11(1)の如くメニューが表示されるので(図4のステップ201)、下キーを1回押圧してカーソルを第2欄に合わせたのち実行キーを押圧して走行軌跡記録のメニ

ーを選択する。すると、ナビゲーションコントローラ 10 は走行軌跡記録モードとなる（ステップ 202～204）。

【0024】このあと、ユーザが出発地で記録開始キーを押圧すると、まず、走行軌跡記録部 13 がその時点で GPS 受信機 3 から入力した年月日時データを記録開始年月日時データとして走行軌跡メモリ 12 のバッファ領域に記憶させ、また、GPS 受信機 3 から入力した車両位置データを走行軌跡の最初の位置データ（出発地データ）として記憶させる（ステップ 205、206）。このあと、ナビゲーションコントローラ 10 は定期的に GPS 受信機 3 から車両位置データ、車両方位データを入力し（ステップ 207）、距離計算部 14 が出発地を起点として、以降、GPS 受信機 3 から車両位置データを入力する毎に、前後の車両位置間の距離を計算するとともに起点からの累積走行距離を計算し、走行軌跡メモリ 12 のバッファ領域に累積走行距離データを記憶させ（ステップ 208）、また、累積走行距離が 0.3km 増える毎に、記録指令を走行軌跡記録部 13 に与え、走行軌跡記録部 13 はその時点で GPS 受信機 3 から入力した車両位置データを走行軌跡メモリ 12 に走行軌跡を構成する位置データとして順に追加記憶させる（ステップ 209、210、図 2 参照）。

【0025】一方、地図画像描画部 15 は CD-ROM 1 から車両位置を含む縮尺 A の地図データをバッファメモリ 11 に読み出し、読み出した地図データに基づき車両位置を中心とする 1 画面分の地図画像をビデオ RAM 16 に描画し、続いて、走行軌跡メモリ 12 のバッファ領域に記憶された走行軌跡データの中から現在ビデオ RAM 16 に描画されている地図領域に入っている位置データを選び出し、地図画像に重ねて破線で走行軌跡を描画し、地図画像の出発地に相当する箇所に出発地マークをする。そして、ビデオ RAM 16 の中心に車両方位方向を向けた車両位置マークを描画する（図 5 のステップ 301、302）。続いて、文字描画部 17 が走行軌跡メモリ 12 のバッファ領域に記憶された累積走行距離データを読み出し、累積走行距離を示す文字をビデオ RAM 16 の下端部に描画する（ステップ 303）。ビデオ RAM 16 に描画された画像は映像変換部 18 によって読み出され、CRT ディスプレイ装置 4 に出力される。よって、画面には車両位置を中心とする地図画像が車両位置マーク、走行軌跡とともに表示されることになる（ステップ 304、図 11（2）参照）。

【0026】その後、目的地に到達した所で、ユーザが記録終了キーを押圧すると、走行軌跡記録部 13 がその時点で GPS 受信機 3 から入力した年月日時データを記録終了年月日時データとして走行軌跡メモリ 12 のバッファ領域に記憶させ、車両位置データの追加書き込みは停止する（ステップ 305、306）。このとき、ナビゲーションコントローラ 10 は走行軌跡メモリモードと

なり（ステップ 307）、文字描画部 17 が走行軌跡メモリ 12 のバッファ領域、1～5 のチャンネルメモリ領域に記憶された記録開始年月日時データ、記録終了年月日時データを用いて走行軌跡リスト画像をビデオ RAM 16 に描画し、カーソルマークを第 1 欄に描画して画面に図 11（3）の如く、走行軌跡リストを表示させる（ステップ 308、309）。ユーザが例えば、2 チャンネルにプリセットしたい場合、下キーを 2 回押圧して第 3 欄にカーソルを移動し、実行キーを押圧してプリセット操作を行う。すると、走行軌跡記録部 13 はバッファ領域に一時記憶されたデータを 2 チャンネルメモリ領域に書き込んで、今回の走行軌跡データをプリセットする（ステップ 310、311、図 9 参照）。このあと、ナビゲーションコントローラ 10 は通常のナビゲーションモードに戻る（ステップ 312、図 3 のステップ 103）。なお、カーソルが第 1 欄に有る状態で、実行キーが押圧されたとき、チャンネルメモリ領域へのプリセットはせずにそのまま通常のナビゲーションモードに戻る。

20 【0027】出発地一目的地自動表示モード

ユーザが過去に走行軌跡の記録を行った或る出発地から或る目的地までの地図を見て、出発地や目的地の所在を確認したり、最適な走行ルートを決めたりしたいとき、メニュー呼び出しキーを押圧して、図 11（1）の如くメニュー画面を表示させ、カーソルを第 3 欄に合わせて実行キーを押圧する。すると、文字描画部 17 は走行軌跡メモリ 12 の 1～5 チャンネル領域に記憶された記録開始年月日時データ、記録終了年月日時データを用いて走行軌跡リスト画像をビデオ RAM 16 に描画し、カーソルマークを第 1 欄に描画して画面に図 12（1）の如く、走行軌跡リストを表示させる（図 3 のステップ 109、110、図 4 のステップ 201～203、図 6 のステップ 401～403）。そして、ユーザ所望の走行軌跡が 1 チャンネルのものである場合、または、どのチャンネルか判らないため取り合えず 1 チャンネルの走行軌跡を調べたい場合、そのまま実行キーを押圧し、1 チャンネルを指定した出発地一目的地自動表示を指示する（ステップ 404）。

【0028】すると、ナビゲーションコントローラ 10 は出発地一目的地自動表示モードとなり（ステップ 405）、まず、距離計算部 14 が 1 チャンネルの走行軌跡の累積走行距離が一定距離 L。以上有るかチェックし（ステップ 406）、NO であれば、地図画像描画部 15 に第 1 モードでの地図画像の書き換えを指示し（ステップ 407）、L。以上であれば、走行軌跡データの中で、出発地からの累積走行距離が L。／2 に最も近い位置データの番号 m_1 、目的地からの累積走行距離が L。／2 に最も近い位置データの番号 m_2 を求め、これらの m_1 、 m_2 とともに地図画像描画部 15 に第 2 モードでの地図画像の書き換えを指示する（ステップ 408）。

【0029】地図画像描画部15は第1モードが指示されると、まず、位置データの番号を示す m を1とし（ステップ409）、走行軌跡メモリ12から指定された1チャンネルの走行軌跡データの内、 m 番目の位置データ（ここでは出発地データ）を読み出し、CD-ROM1から当該 m 番目の位置を含み、縮尺Aの地図データを読み出し、該地図データを用いてビデオRAM16に当該 m 番目の位置を中心とする地図画像を描画し（ステップ410）、かつ、走行軌跡メモリ12の1チャンネルの走行軌跡データの中から今回、ビデオRAM16に描画した地図領域に入っている全ての位置データを選び出し、地図画像に重ねて破線で走行軌跡を描画する。そして、地図画像上に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを描画する（最初は出発地マークが描画される）。ビデオRAM16の画像は映像変換部18により読み出され、映像信号に変換されてCRTディスプレイ装置4に出力されて、画面表示される（ステップ411、412、図12（2）参照）。これにより、画面には1チャンネルの走行軌跡の最初の部分が出発地マーク、周辺の地図とともに表示されるので、1チャンネルの出発地がどこであったか、また、出発地からいずれの経路を使って走行したかが判る。

【0030】このあと、地図画像描画部15は m が1チャンネルの走行軌跡データの最後の位置データの番号 m_1 と一致しているかチェックし（図7のステップ501）、一致していないとき、 $m \leftarrow m + a$ （ a は1以上の固定の整数値）とし（ m が m_1 を越えるときは $m \leftarrow m_1$ 。但し、 m_1 は目的地に係る位置データの番号）、一定の短時間 τ_1 経過後（ステップ502、503）、図6のステップ410に戻って、同様の処理を繰り返す、一定時間毎に、走行軌跡データの a 個おきの位置データの示す位置が画面中心となるように地図画像、走行軌跡、マークを書き換えていく。なお、地図画像上に目的地が入ったときは該当する箇所に目的地マークを描画し、画面表示させる（図12（3）参照）。走行軌跡データの最後の位置データ（目的地データ）に基づき、目的地が画面中心となるように地図画像、走行軌跡、出発地マークを書き換えたとき、一定時間経過後、ナビゲーションコントローラ10は通常のナビゲーションモードに復帰する（図7のステップ504）。

【0031】このようにして、第1モードでは、ユーザの指定した走行軌跡の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている走行軌跡が走行軌跡の一端側から他端側まで連続的に変化するように書き換えながら走行軌跡、出発地マーク、目的地マークとともに描画し、表示する。これにより、走行軌跡の一端である出発地から走行軌跡の他端である目的地まで遠く離れている場合に、ユーザが上、下、左、右キーを押圧して地図スクロール操作をしなくても、自動的に一定速度で地図をスクロールさせて、以前の走行ルート全長にわたり、出発地

と目的地、出発地—目的地間の走行ルートを周辺の道路とともに画面に表示させることができ、迅速かつ容易に出発地、目的地の所在確認やルート決定を行うことができる。ルート決定は、前回走行軌跡記録時の走行ルートが適切であったならば、該ルートを選択すれば良く、時間が掛かっているときは、走行軌跡記録時とは異なるルートを地図上から選択すれば良い。なお、図7のステップ502で a を1とすれば地図画像を連続的にスクロールでき、 a を2以上の例えば、5とすれば、地図画像を不連続に素早く自動スクロールさせることができる。

【0032】これと異なり、地図画像描画部15は図6のステップ408で第2モードが指示されると、まず、 $m=1$ とし（ステップ413）、走行軌跡メモリ12から指定された1チャンネルの走行軌跡データの内、 m 番目の位置データ（出発地データ）を読み出し、CD-ROM1から当該 m 番目の位置を含み、縮尺Aの地図データを読み出し、該地図データを用いてビデオRAM16に当該出発地を中心とする地図画像を描画し、かつ、走行軌跡メモリ12の指定チャンネルの走行軌跡データの中から今回、ビデオRAM16に描画した地図領域に入っている全ての位置データを選び出し、地図画像に重ねて破線で走行軌跡を描画する。そして、地図画像上に出発地、目的地が入っているときこれらのマークを描画する（最初は出発地マークが描画される）。ビデオRAM16の画像は映像変換部18により読み出され、映像信号に変換されてCRTディスプレイ装置4に出力されて、画面表示される（図12（2）参照）。

【0033】このあと、地図画像描画部15は $m=m_1$ かチェックし（ステップ504）、まだNOなので、 $m \leftarrow m + a$ としたあと（ステップ505）、 $m_1 < m$ かチェックし（ステップ506）、NOであれば一定時間 τ_1 経過後（ステップ507）、ステップ501に戻って1チャンネルの走行軌跡データの m 番目の位置データを読み出し、該ビデオRAM16に当該 m 番目の位置を中心とする地図画像を描画し、かつ、1チャンネルの走行軌跡データの中から今回、ビデオRAM16に描画した地図領域に入っている全ての位置データを選び出し、地図画像に重ねて破線で走行軌跡を描画し、更に、地図画像に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを該当する箇所に描画する。これにより、画面の地図画像、走行軌跡、マークが一体となってスクロールする。以下、同様にして、一定時間経過する毎に、走行軌跡データの次の位置データの示す位置が画面中心となるように地図画像、走行軌跡、マークを書き換え、ゆっくりと地図スクロールさせる。これにより、出発地の所在、出発地周辺の道路を正しく把握することができる。

【0034】その後、ステップ504でYESとなったとき、 $m_2 < m$ かチェックし（ステップ508）、NOであれば、 τ_1 より短い τ_2 経過後（ステップ509）、 m 番目の位置データを読み出し、該ビデオRAM

16にm番目の位置を中心とする地図画像を描画し(ステップ501)、かつ、走行軌跡メモリ12の1チャンネルの走行軌跡データの中から今回、ビデオRAM16に描画した地図領域に入っている全ての位置データを選び出し、地図画像に重ねて破線で走行軌跡を描画し、更に、地図画像に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを該当する箇所に描画し、画面表示する(ステップ502、503)。以下、同様にして、一定時間経過する毎に、走行軌跡データの次の位置データの示す位置が画面中心となるように地図画像、走行軌跡、

マークを書き換え、高速で地図スクロールさせる。これにより、出発地と目的地の中間の走行軌跡及び周辺道路を短時間で把握することができる。

【0035】その後、 $m_2 < m$ となったとき、地図画像描画部15はステップ508でYESと判断し、 τ_1 経過後(ステップ507)、m番目の位置データを読み出し、該ビデオRAM16に当該m番目の位置を中心とする地図画像を描画し、かつ、走行軌跡メモリ12の1チャンネルの走行軌跡データの中から今回、ビデオRAM16に描画した地図領域に入っている全ての位置データを選び出し、地図画像に重ねて破線で走行軌跡を描画し、更に、地図画像に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを該当する箇所に描画し、画面表示する(ステップ501~503)。以下、同様にして、一定時間経過する毎に、走行軌跡データの次の位置データの示す位置が画面中心となるように地図画像、走行軌跡、マークを書き換え、元のゆっくりとした速度で地図スクロールさせる。これにより、目的地近くの走行軌跡及び周辺道路を確実に把握することができる。走行軌跡データの最後の m_1 番目の位置データ(目的地データ)に基づき、目的地が画面中心となるように地図画像、走行軌跡、出発地マークを書き換えたとき、一定時間経過後、ナビゲーションコントローラ10は通常のナビゲーションモードに復帰する(ステップ510)。

【0036】このようにして、第2モードでは、ユーザの指定した走行軌跡の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている走行軌跡が走行軌跡の一端側から他端側まで連続的に変化するように書き換えながら走行軌跡、出発地マーク、目的地マークとともに描画、表示し、かつ、出発地と目的地の中間は短い間隔で地図画像の書き換えを行い、高速に地図をスクロールさせるので、出発地と目的地まで遠く離れている場合でも短時間に地図スクロールを完了することができる(図10参照)。なお、ステップ508でNOのとき、ステップ509に進む前に、 $m \leftarrow m + b$ (b は1以上の固定の整数値)とし、ステップ509では τ_1 待つようにすることで、地図スクロールを高速化するようにしても良い。

【0037】若し、1チャンネルの走行軌跡データが今回、ユーザの調べようとしたものと異なっていた場合、通常のナビゲーションモードに復帰したあと、再び、出

発地一目的地自動表示モードとし、2チャンネル以降を順に指定することで、簡単かつ迅速に各チャンネルの出発地と目的地がどこであるか調べ、所望の出発地、目的地間を結ぶ走行軌跡を見出すとともに、該所望出発地一目的地間の走行ルートの決定を行うことができる。

【0038】なお、出発地一目的地自動表示モードにおいて、累積走行距離が $L_0 + L_1$ を越えている場合、図10に示す如く、出発地から累積走行距離で $(L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置データの番号 m_3 、目的地から出発地寄りに $(L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置データの番号 m_4 も求めておき、 $1 \leq m \leq m_1$ と $m_2 < m \leq m_1$ の範囲は低速度で地図スクロールを行い、 $m_1 < m \leq m_3$ と $m_4 < m \leq m_2$ の範囲は中速度で地図スクロールを行い、 $m_3 < m \leq m_4$ の範囲は高速度で地図スクロールを行うようにしても良い。

【0039】図13と図14は第1実施例の変形例を示す流れ図、図15は変形例の動作説明図、図16は画面表示例の説明図である。この変形例では、出発地一目的地自動表示モードの特に第2モードにおいて、地図画像描画部15は $m \leq m_1$ の間、縮尺Aの地図データを用いて τ_1 経過する毎に、指定チャンネルの走行軌跡データの内、a個おきの各位置データの示す位置が中心となる地図画像を走行軌跡、マークとともに描画し、画面表示し(図13のステップ601~609、図16(1)参照)、 $m_1 < m \leq m_2$ の間、ユーザの指定した縮尺より $1/c$ 倍小さい縮尺の地図データを用いて($c > 1$)、 τ_1 経過する毎に、指定チャンネルの走行軌跡データの内、 (ca) 個おきの各位置データの示す位置が中心となる地図画像を走行軌跡、マークとともに描画し、画面表示し(図14のステップ701~707、図16

(2)参照)、 $m_2 < m$ の間、元のユーザの指定した縮尺の地図データを用いて τ_1 経過する毎に、指定チャンネルの走行軌跡データの内、a個おきの各位置データの示す位置が中心となる地図画像を走行軌跡、マークとともに描画し、画面表示する(ステップ708~713)。

【0040】この結果、出発地一目的地の中間を縮尺の小さな地図画像により縮小して走行軌跡とともに画面に表示させることができ、ユーザは走行軌跡周辺の広い範囲の道路から最適ルートを決定することができ、また、出発地近くと目的地近くについては事前にユーザの指定した拡大された地図画像が表示されるので、出発地、目的地の所在やこれらと近くの幹線道路を結ぶ細かな道路も正確に把握することができる(図15、図16参照)。なお、図14のステップ706で $m \leftarrow m + dca$ (但し、 d は1より大きい固定の整数値)として、縮小された地図画像の地図スクロール速度をd倍に上げるようにしても良い。また、累積走行距離が $L_0 + L_1$ を越えている場合、図15に示す如く、出発地から累積走行距離で $(L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置データの番号

m_3 、目的地から出発地寄りに $(L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置データの番号 m_4 も求めておき、 $1 \leq m \leq m_1$ と $m_2 < m \leq m_1$ の範囲は縮尺 A の詳細な地図画像を描画し、 $m_1 < m \leq m_3$ と $m_4 < m \leq m_2$ の範囲は A の $1/c$ 倍小さな縮尺で広範囲の地図画像を描画し、 $m_3 < m \leq m_4$ の範囲は A の $1/c'$ 倍小さな縮尺 (c' は c より大きい値) で更に広範囲の地図画像を描画するようにしても良い。

【0041】図17は第1実施例の他の変形例を示す流れ図である。この変形例では、出発地—目的地自動表示モードの第2モードにおいて、 $m < m_1$ の間、地図画像描画部15は予めユーザの指定した縮尺の地図データを用いて τ_1 経過する毎に、指定チャンネルの走行軌跡データの内、 a 個おきの各位置データの示す位置が中心となる地図画像を走行軌跡、マークとともに描画、画面表示し(図17のステップ801~810)、ステップ809で m が m_1 を初めて越えたときは $m = m_2$ とし(ステップ811)、以降、ユーザの指定した縮尺の地図データを用いて τ_1 経過する毎に、指定チャンネルの走行軌跡データの内、 a 個おきの各位置データの示す位置が中心となる地図画像を走行軌跡、マークとともに描画、表示する(ステップ804~810)。これにより、出発地と目的地の中間につき、地図画像の表示を省略することができ、ユーザが出発地と目的地の所在確認だけしたい場合に、迅速に行うことができる。

【0042】次に、本発明の第2実施例を説明する。第2実施例は図1と同様に構成された車載用ナビゲーション装置において、出発地—目的地自動表示モードにおけるナビゲーションコントローラ10の地図画像描画部15の動作が第1実施例と異なる。図18と図19は第2実施例に係るナビゲーションコントローラ10の動作を示す流れ図、図20は第2実施例における出発地—目的地自動表示動作の説明図、図21は画面表示例の説明図である。

【0043】ユーザが過去に走行軌跡の記録を行った或る出発地から或る目的地までの地図を見て、出発地や目的地の所在を確認したり、最適な走行ルートを決めたりしたいとき、メニュー呼び出しキーを押圧して、メニュー画面を表示させ、カーソルを第3欄に合わせて実行キーを押圧する。すると、文字描画部17は走行軌跡メモリ12の1~5チャンネル領域に記憶された記録開始年月日時データ、記録終了年月日時データを用いて走行軌跡リスト画像をビデオRAM16に描画し、カーソルマークを第1欄に描画して画面に図11(1)の如く、走行軌跡リストを表示させる。そして、ユーザ所望の出発地、目的地が1チャンネルの走行軌跡のものである場合、または、どのチャンネルか判らないため取り合えず、1チャンネルの走行軌跡における出発地、目的地を調べたい場合、そのまま実行キーを押圧し、1チャンネルを指定した出発地—目的地自動表示を指示する。

【0044】すると、ナビゲーションコントローラ10は出発地・目的地自動表示モードとなり、まず、距離計算部14が1チャンネルの走行軌跡の出発地—目的地間の距離 L を計算し、該 L が一定距離 L_0 以上有るかチェックし(図18のステップ901、902)、 L_0 以下であれば、地図画像描画部15に第1モードでの地図画像の書き換えを指示し(ステップ903)、 L_0 以上であれば、 $L_2 = L_0 / 2$ 、 $L_3 = L - (L_0 / 2)$ とし、これらの L_2 、 L_3 とともに地図画像描画部15に第2モードでの地図画像の書き換えを指示する(ステップ904)。図20に示す如く、出発地から目的地方向へ L_2 離れた位置を P_1 、 L_3 離れた位置を P_2 で示す。

【0045】地図画像描画部15は第1モードが指示されると、まず、出発地から地図画像の中心までの距離を示す X を0とし(ステップ905)、走行軌跡メモリ12から指定チャンネル=1チャンネルの出発地データを読み出し、CD-ROM1から出発地を含み、縮尺Aの地図データを読み出し、該地図データを用いてビデオRAM16に出発地を中心とする地図画像を描画し(ステップ906)、かつ、出発地と目的地を結ぶ直線を地図画像に重ねて破線で描画する。そして、地図画像上に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを描画する(最初は出発地マークが描画される)。ビデオRAM16の画像は映像変換部18により読み出され、映像信号に変換されてCRTディスプレイ装置4に出力されて、画面表示される(ステップ907~908、図21(1)参照)。これにより、画面には1チャンネルの出発地周辺の地図画像が出発地マーク、目的地方向を示す直線とともに表示されるので、出発地がどこであったか、また、出発地からいずれの道路を使って走行すれば良いか判断することができる。

【0046】このあと、地図画像描画部15は X が出発地—目的地間の距離 L と一致したかチェックし(ステップ909)、まだなので $X \leftarrow X + 0.3e$ (単位は km 。なお、 e は1以上の固定の整数値。また、 X が L を越えるときは $X \leftarrow L$ とする。)とし、出発地から目的地方向へ X だけ離れた位置 P の座標を計算し(ステップ910、911)、一定の短時間 τ_1 経過後、ビデオRAM16に P を中心とする地図画像を描画し、かつ、出発地と目的地を結ぶ直線を地図画像に重ねて破線で描画する。更に、地図画像上に出発地または目的地が入っている場合に、これらのマークを該当する箇所に描画し、画面表示する(ステップ912、913、907、908)。これにより、画面の地図画像、出発地と目的地を結ぶ直線、出発地マークが一体となって地図画像上で見た目的地方向とは反対方向にスクロールする。

【0047】以下、同様にして、一定時間経過する毎に、現在の地図画像の中心から目的地方向へ $0.3e$ (km) だけ離れた位置が画面中心となるように地図画像、

出発地と目的地を結ぶ直線、マークを書き換えていく
(図 2 1 (2) 参照)。なお、地図画像上に目的地が入ったときは目的地に相当する箇所にも目的地マークを描画する。ステップ 9 0 9 で X が L と一致したとき、一定時間経過後、ナビゲーションコントローラ 1 0 は通常のナビゲーションモードに復帰する (ステップ 9 1 4)。

【0 0 4 8】このようにして、出発地・目的地自動表示モードの第 1 モードでは、ユーザの指定したチャンネルの出発地-目的地間を結ぶ直線の一部が入っている地図画像を、当該直線の一部が出発地側から目的地側まで連続的に変化するように書き換えながら、出発地と目的地を結ぶ直線、出発地マーク、目的地マークとともに描画し、表示する。これにより、出発地から目的地まで遠く離れている場合に、ユーザが上、下、左、右キーを押圧して地図スクロール操作をしなくても、自動的に一定速度で地図をスクロールさせて、以前走行した出発地と目的地を結ぶ直線の全長にわたり、出発地と目的地、出発地-目的地間を結ぶ直線を周辺の道路とともに画面に表示させることができ、迅速かつ容易に出発地、目的地の所在確認やルート決定を行うことができる。なお、ステップ 9 1 0 で e を 1 とすれば地図画像を連続的にスクロールでき、 e を 2 以上の例えば、5 とすれば、地図画像を不連続に素早く自動スクロールさせることができる。

【0 0 4 9】これと異なり、地図画像描画部 1 5 は第 2 モードが指示されると、 $X=0$ としたあと (ステップ 9 1 5)、まず、走行軌跡メモリ 1 2 から指定された 1 チャンネルの出発地データを読み出し、CD-ROM 1 から出発地を含み、縮尺 A の地図データを読み出し、該地図データを用いてビデオ RAM 1 6 に出発地を中心とする地図画像を描画し、かつ、出発地-目的地間を結ぶ直線を破線で描画する。そして、地図画像上に出発地、目的地が入っていればこれらのマークを描画する (最初は出発地マークが描画される)。ビデオ RAM 1 6 の画像は映像変換部 1 8 により読み出され、映像信号に変換されて CRT ディスプレイ装置 4 に出力されて、画面表示される (図 1 9 のステップ 1001~1003、図 2 1 (1) 参照)。

【0 0 5 0】このあと、地図画像描画部 1 5 は X が出発地-目的地間の距離 L と一致したかチェックし (ステップ 1004)、まだなので $X \leftarrow X + 0.3 e$ (但し、 X が L を越えるときは $X \leftarrow L$ とする。) とし、出発地から目的地方向へ X だけ離れた位置 P の座標を計算する (ステップ 1005、1006)。そして、 X が L_2 を越えているかチェックし (ステップ 1007)、NO であれば一定の短時間 τ_1 経過後、ビデオ RAM 1 6 に P を中心とする地図画像を描画し、かつ、出発地と目的地を結ぶ直線を地図画像に重ねて破線で描画する。更に、地図画像上に出発地または目的地が入っている場合に、これらのマークを該当する箇所に描画し、画面表示する (ステップ 1008、1009、1002、1003)。これにより、画面の地図画像、出発地と

目的地を結ぶ直線、出発地マークが一体となって地図画像上で見た目的地方向とは反対方向にスクロールする。

【0 0 5 1】このあと、地図画像描画部 1 5 は $X \leftarrow X + 0.3 e$ とし、出発地から目的地方向へ X だけ離れた位置 P の座標を計算したあと、 X が L_2 を越えているかチェックし、NO であれば、一定時間 τ_1 経過後、ビデオ RAM 1 6 に出発地から目的地方向へ X だけ離れた位置を中心とする地図画像を描画し、かつ、出発地と目的地を結ぶ直線を破線で描画し、更に、地図画像に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを該当する箇所に描画する。これにより、画面の地図画像、出発地と目的地を結ぶ直線、出発地マークが一体となってスクロールする (ステップ 1005~1009、1002、1003)。以下、同様にして、一定時間経過する毎に、現在の地図画像の中心より目的地方向へ $0.3 e$ (km) 離れた位置が中心となるように地図画像、出発地-目的地を結ぶ直線、マークを書き換え、ゆっくりと地図スクロールさせる。これにより、出発地の所在、出発地周辺の道路を正しく把握することができる。

【0 0 5 2】その後、ステップ 1005 で X を更新した結果、 X が L_2 を越えたとき、 τ_2 ($< \tau_1$) 経過後、現在の地図画像の中心より目的地方向へ $0.3 e$ (km) 離れた位置を中心とする地図画像をビデオ RAM 1 6 に描画し、かつ、出発地と目的地を結ぶ直線を破線で描画し、更に、地図画像に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを該当する箇所に描画し、画面表示する (ステップ 1006、1007、1010、1011、1009、1002、1003)。以下、同様にして、一定時間経過する毎に、現在の画面中心から $0.3 e$ (km) 目的地寄りの位置が画面中心となるように地図画像、出発地と目的地を結ぶ直線、マークを書き換え、高速で地図スクロールさせる。これにより、出発地と目的地の中間の道路を短時間で把握することができる。

【0 0 5 3】その後、ステップ 1005 で X を更新した結果、 $L_3 < X$ となったとき、 τ_1 経過後、現在の地図画像の中心より目的地方向へ $0.3 e$ (km) 離れた位置を中心とする地図画像をビデオ RAM 1 6 に描画し、かつ、出発地と目的地を結ぶ直線を破線で描画し、更に、地図画像に出発地または目的地が入っている場合、これらのマークを該当する箇所に描画し、画面表示する (ステップ 1006、1007、1010、1008、1009、1002、1003)。以下、同様にして、一定時間経過する毎に、現在の画面中心から $0.3 e$ (km) 目的地寄りの位置が画面中心となるように地図画像、出発地と目的地を結ぶ直線、マークを書き換え、元のゆっくりとした速度で地図スクロールさせる。これにより、目的地近くの周辺道路を確実に把握することができる。最後に目的地が画面中心となるように地図画像、出発地と目的地を結ぶ直線、目的地マークを書き換えたとき、一定時間経過後、ナビゲーションコントローラ 1 0 は通常のナビゲーションモードに復帰す

る (ステップ1004、1012)。

【0054】このようにして、出発地・目的地自動表示モードの第2モードでは、ユーザの指定したチャンネルの出発地-目的地を結ぶ直線の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている直線が出発地側から目的地側まで移動するように書き換え、かつ、出発地と目的地の間は高速で地図画像の書き換えを行うので、出発地と目的地まで遠く離れている場合でも短時間で地図スクロールを完了させることができる (図20参照)。なお、 $L_2 < X \leq L_3$ のときも τ_1 間隔で地図画像を書き換え、但し、ステップ1010と1011の間で、 $X \leftarrow X + f e$ (f は0.3より大きい値) とすることで、地図スクロールを高速で行うようにしても良い。

【0055】若し、1チャンネルの出発地、目的地が今回、ユーザの調べようとしたものと異なっていた場合、通常のナビゲーションモードに復帰したあと、再び、出発地・目的地自動表示モードとし、2チャンネル以降を順に指定することで、簡単かつ迅速に各チャンネルの出発地と目的地がどこであるか調べ、所望の出発地、目的地間を結ぶ走行ルートの決定を行うことができる。なお、出発地-目的地自動表示モードにおいて、累積走行距離が $L_0 + L_1$ を越えている場合、図20に示す如く、出発地から目的地方向へ $(L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置 P_3 、 $L - (L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置 P_4 も求めておき、出発地- P_1 間と P_2 -目的地間は低速度で地図スクロールを行い、 $P_1 - P_3$ 間と $P_4 - P_2$ 間は中速度で地図スクロールを行い、 $P_3 - P_4$ 間は高速度で地図スクロールを行うようにしても良い。

【0056】図22と図23は第2実施例の変形例を示す流れ図、図24は第2実施例の変形例の出発地-目的地自動表示動作の説明図、図25は画面表示例の説明図である。この変形例では、出発地・目的地自動表示モードの第2モードにおいて、 $X \leq L_2$ の間、地図画像描画部15は予めユーザの指定した縮尺の地図データを用いて τ_1 経過する毎に、出発地から目的地方向に $0.3 e$ (km) ずつ離れた各位置が中心となる地図画像を出発地と目的地を結ぶ直線、マークとともに描画、表示し (図22のステップ1101~1112、図25(1)参照)、 $L_2 < X \leq L_3$ の間、ユーザの指定した縮尺より $1/c$ 倍小さい縮尺 ($c > 1$) の地図データを用いて、 τ_1 経過する毎に、目的地方向へ $0.3 c e$ (km) ずつ離れた位置が中心となる地図画像を出発地と目的地を結ぶ直線、マークとともに描画、表示し (図23のステップ1201~1207、図25(2)参照)、 $L_3 < X$ の間、元のユーザの指定した縮尺の地図データを用いて τ_1 経過する毎に、目的地方向へ $0.3 e$ (km) ずつ離れた位置が中心となる地図画像を出発地と目的地を結ぶ直線、マークとともに描画、表示する (ステップ1208~1214)。

【0057】この結果、出発地-目的地の間を縮尺の小さな地図画像により縮小して走行軌跡とともに画面に

表示させることができ、ユーザは出発地と目的地を結ぶ直線周辺の広い範囲の道路から最適ルートを決定することができ、また、出発地近くと目的地近くについては事前にユーザの指定した拡大された地図画像が表示されるので、出発地、目的地の所在やこれらと近くの幹線道路を結ぶ細かな道路も正確に把握することができる (図24、図25参照)。なお、図23のステップ1205で $X \leftarrow X + 0.3 d c e$ (但し、 d は1より大きい整数値) とし、縮小された地図画像の地図スクロール速度を d 倍に上げるようにしても良い。

【0058】また、出発地-目的地間距離が $L_0 + L_1$ を越えている場合、図24に示す如く、出発地から目的地方向へ $(L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置 P_3 、 $L - (L_0 + L_1) / 2$ 離れた位置 P_4 も求めておき、出発地- P_1 間と P_2 -目的地間は縮尺Aの詳細な地図画像を描画し、 $P_1 - P_3$ 間と $P_4 - P_2$ 間はAの $1/c$ 倍の縮尺による広範囲の地図画像を描画し、 $P_3 - P_4$ 間はAの $1/c'$ 倍 ($c' > c$) の縮尺による更に広範囲の地図画像を描画するようにしても良い。

【0059】図26は第2実施例の他の変形例を示す流れ図である。この変形例では、出発地・目的地自動表示モードの第2モードにおいて、 $X \leq L_2$ の間、地図画像描画部15は予めユーザの指定した縮尺の地図データを用いて τ_1 経過する毎に、指定チャンネルの出発地から $0.3 e$ (km) ずつ離れた位置が中心となる地図画像を出発地と目的地を結ぶ直線、マークとともに描画、表示し (図26のステップ1301~1309、1310でNO、1312~1314、1306、1307、ステップ1310でXが L_2 を初めて越えたときは $X = L_2$ とし (ステップ1311)、以降、ユーザの指定した縮尺の地図データを用いて τ_1 経過する毎に、 $0.3 e$ (km) ずつ目的地寄りの位置が中心となる地図画像を出発地と目的地を結ぶ直線、マークとともに描画、表示する (ステップ1312~1314、1306~1310)。これにより、出発地と目的地の中間につき、地図画像の表示を省略することができ、ユーザが出発地と目的地の所在確認だけしたい場合に、迅速に行うことができる。

【0060】なお、図18~図21に示した第2実施例及び図22~25の変形例において、自動表示をさせる出発地、目的地を例えば、ユーザが任意に指定した2地点としても良い。

【0061】

【発明の効果】以上本発明によれば、ユーザが或る走行軌跡の自動表示を指示すると、走行軌跡データ記憶手段に記憶されたユーザの指示した走行軌跡データと地図情報記憶手段に記憶された地図情報を参照して、走行軌跡の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている走行軌跡が走行軌跡の一端側から他端側まで連続的または不連続的に変化するように書き換えながら走行軌跡とともに描画し、表示するように構成したことにより、走行軌跡の一端である出発地から走行軌跡の他端である

目的地まで遠く離れている場合に、ユーザが上、下、左、右キーを押圧して地図スクロール操作をしなくても、以前の走行ルート全長にわたり、出発地と目的地、出発地—目的地間の走行ルートを周辺の道路とともに自動的に画面に表示させることができ、迅速かつ容易に所在確認やルート決定を行うことができる。また、複数の走行軌跡中のどれが今回走行したいものか判らなくても、各走行軌跡につき自動表示を指示するだけで、希望の走行軌跡を素早く見つけて、所在確認やルート決定を行うことができる。

【0062】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を遅くし、出発地近くと目的地近く以外の走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を速くするように構成したことにより、出発地—目的地間が極めて遠く離れている場合に、短時間で地図の自動スクロールを完了させることができ、また、出発地と目的地についてはゆっくり移動する地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0063】また、更に他の発明によれば、地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、縮尺を大きくし、出発地近くと目的地近く以外の走行軌跡の入っている地図画像を描画する際、縮尺を小さくするように構成したことにより、出発地—目的地間が極めて遠く離れている場合に、広いエリアの中から出発地—目的地間を結ぶ最適な走行ルートを探し出すことができる。そして、出発地と目的地については詳しい地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0064】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、出発地近くと目的地近くの走行軌跡の入っている地図画像だけ描画するように構成したことにより、希望の出発地と目的地の所在をいち早く、地図上で確認することができる。

【0065】また、他の発明によれば、地図情報を記憶した地図情報記憶手段と、車両位置を検出する車両位置検出手段と、地図画像を表示する表示手段と、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて地図画像を描画し、表示手段に表示させる地図画像描画手段とを備えた車載用ナビゲーション装置において、ユーザ所望の2地点間の自動表示を指示する操作手段を設け、前記地図画像描画手段は、操作手段でユーザ所望の2地点間の自動表示が指示されたとき、地図情報記憶手段に記憶された地図情報を用いて、2地点を結ぶ直線の一部が入っている地図画像を、該地図画像に入っている2地点を結ぶ直線が2地点の一端側から他端側まで連続的または不連続的に変化するように書き換えながら2地点のマークとともに描画し、表示手段に表示させるように構成したことにより、ユーザが或る地点から他の或る地点まで走行し

ようとする場合に、ユーザが上、下、左、右キーを押圧して地図スクロール操作をしなくても、2地点間を結ぶ直線の全長にわたり、両地点、2地点間を結ぶ直線近くの道路とともに自動的に画面に表示させることができ、迅速かつ容易に所在確認やルート決定を行うことができる。

【0066】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、2地点近くを含む地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を遅くし、2地点近くを含まない地図画像を描画する際、地図画像の書き換えによる地図移動速度を速くするように構成したことにより、2地点間が極めて遠く離れている場合に、短時間で地図の自動スクロールを完了させることができ、また、2地点についてはゆっくり移動する地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0067】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、2地点または2地点近くを含む地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を大きくし、2地点から離れた地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を小さくするように構成したことにより、2地点が極めて遠く離れている場合に、広いエリアの中から2地点を結ぶ最適な走行ルートを探し出すことができる。そして、2地点については詳しい地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【0068】また、他の発明によれば、地図画像描画手段は、最初と最後の地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を大きくし、最初と最後以外の地図画像を描画する際、地図画像の縮尺を小さくするように構成したことにより、2地点が極めて遠く離れている場合に、広いエリアの中から2地点を結ぶ最適な走行ルートを探し出すことができ、また、短時間で地図の自動スクロールを完了させることができる。そして、2地点については詳しい地図画像上で正確な所在地確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る車載用ナビゲーション装置の全体構成図である。

【図2】走行軌跡メモリに記憶されるデータの説明図である。

【図3】第1実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第1の流れ図である。

【図4】第1実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第2の流れ図である。

【図5】第1実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第3の流れ図である。

【図6】第1実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第4の流れ図である。

【図7】第1実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第5の流れ図である。

【図8】第1実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第6の流れ図である。

【図 9】 走行軌跡メモリに記憶されたデータの説明図である。

【図 10】 第 1 実施例の出発地—目的地自動表示動作の説明図である。

【図 11】 第 1 実施例の画面表示例の説明図である。

【図 12】 第 1 実施例の画面表示例の説明図である。

【図 13】 第 1 実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第 1 の流れ図である。

【図 14】 第 1 実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第 2 の流れ図である。

【図 15】 第 1 実施例の変形例に係る出発地—目的地自動表示動作の説明図である。

【図 16】 第 1 実施例の変形例の画面表示例の説明図である。

【図 17】 第 1 実施例の他の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す流れ図である。

【図 18】 本発明の第 2 実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第 1 の流れ図である。

【図 19】 本発明の第 2 実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第 2 の流れ図である。

【図 20】 第 2 実施例の出発地—目的地自動表示動作の説明図である。

【図 21】 第 2 実施例の画面表示例の説明図である。 *

【図 2】

走行軌跡メモリに記憶されたデータの説明図

累積走行距離 記録開始 年月日時 記録終了 年月日時	走行軌跡データ	走行軌跡メモリ			
		100km	369km	59km	66km
94/5/10 0000	位置データ (出発地データ)	94/5/10 0000	93/6/8 1125	93/11/3 1317	94/3/27 800
	位置データ	94/5/10 0000	93/6/9 800	93/11/3 1745	94/3/27 1125
	位置データ	94/5/10 0000	位置データ (出発地データ)	位置データ (出発地データ)	位置データ (出発地データ)
	位置データ (目的地データ)	94/5/10 0000	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)
94/5/10 1630	位置データ	94/5/10 1630	位置データ	位置データ	位置データ
	位置データ	94/5/10 1630	位置データ	位置データ	位置データ
	位置データ	94/5/10 1630	位置データ	位置データ	位置データ
	位置データ (目的地データ)	94/5/10 1630	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)

* 【図 22】 第 2 実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第 1 の流れ図である。

【図 23】 第 2 実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第 2 の流れ図である。

【図 24】 第 2 実施例の変形例に係る出発地—目的地自動表示動作の説明図である。

【図 25】 第 2 実施例の変形例の画面表示例の説明図である。

【図 26】 第 2 実施例の他の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す流れ図である。

【符号の説明】

- 1 CD-ROM
- 2 操作盤
- 3 GPS受信機
- 4 CRTディスプレイ装置
- 10 ナビゲーションコントローラ
- 12 走行軌跡メモリ
- 13 走行軌跡点記録部
- 14 距離計算部
- 15 地図画像描画部
- 16 ビデオRAM
- 17 文字描画部
- 18 映像変換部

【図 9】

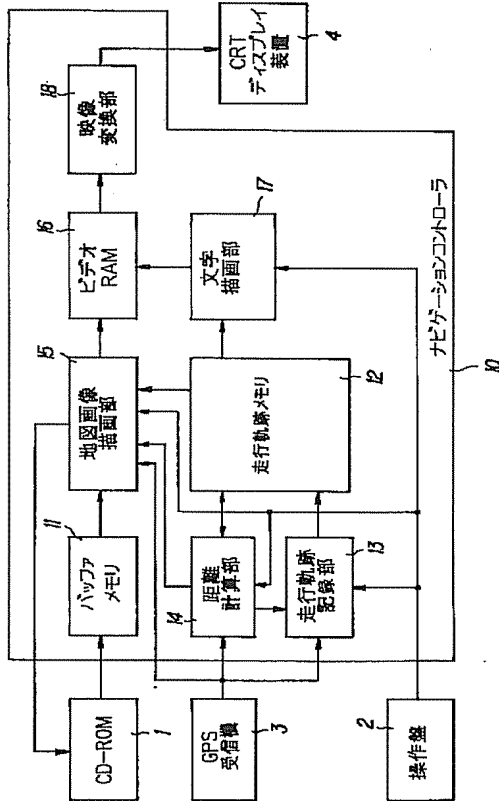
走行軌跡メモリに記憶されたデータの説明図

累積走行距離 記録開始 年月日時 記録終了 年月日時	走行軌跡データ	走行軌跡メモリ			
		100km	369km	190km	66km
94/5/10 0000	位置データ (出発地データ)	94/5/10 0000	93/6/8 1125	94/5/10 0000	94/3/27 800
	位置データ	94/5/10 0000	93/6/9 800	94/5/10 1630	94/3/27 1125
	位置データ	94/5/10 0000	位置データ (出発地データ)	位置データ (出発地データ)	位置データ (出発地データ)
	位置データ (目的地データ)	94/5/10 0000	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)
94/5/10 1630	位置データ	94/5/10 1630	位置データ	位置データ	位置データ
	位置データ	94/5/10 1630	位置データ	位置データ	位置データ
	位置データ	94/5/10 1630	位置データ	位置データ	位置データ
	位置データ (目的地データ)	94/5/10 1630	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)	位置データ (目的地データ)

【図 1】

【図 3】

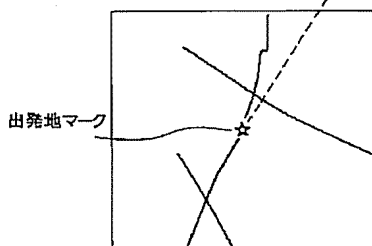
本発明の第1実施例に係る車載用ナビゲーション装置の全体構成図 ナビゲーションコントローラの動作を示す第1の流れ図



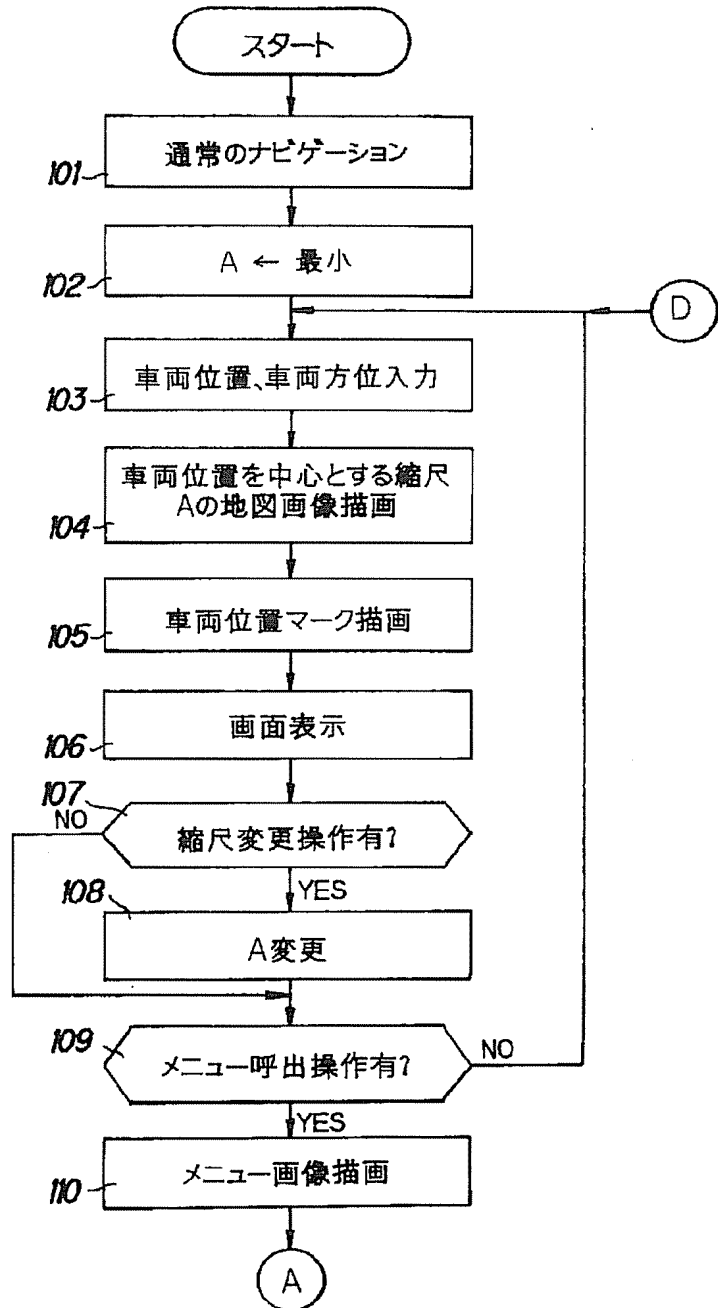
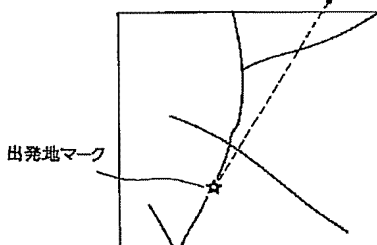
【図 2 1】

画面表示例の説明図

(1) 目的地方向

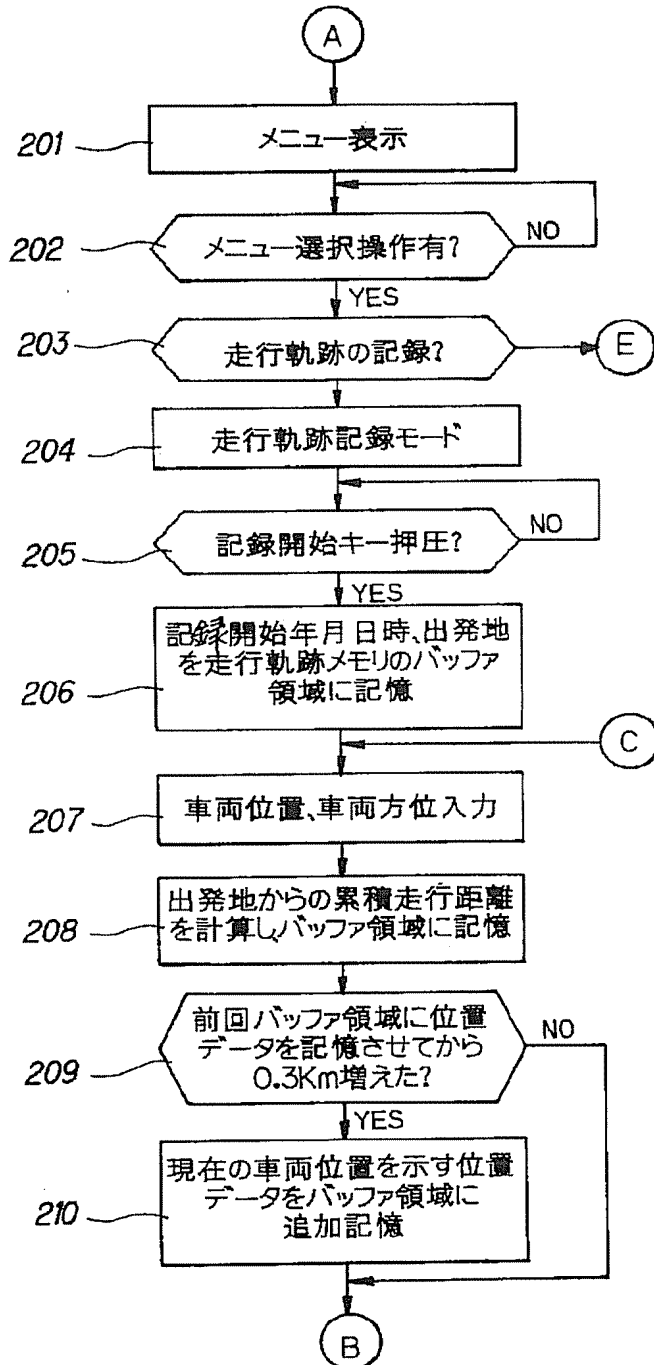


(2) 目的地方向



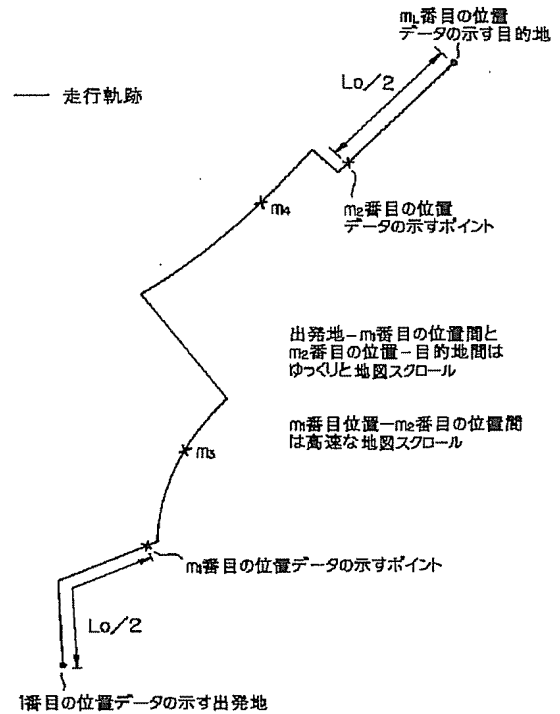
【図4】

ナビゲーションコントローラの動作を示す第2の流れ図



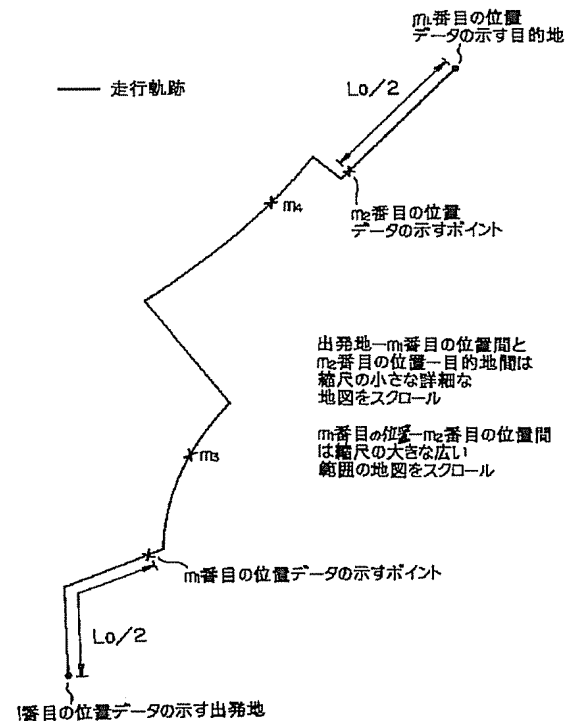
【図10】

出発地-目的地自動表示動作の説明図



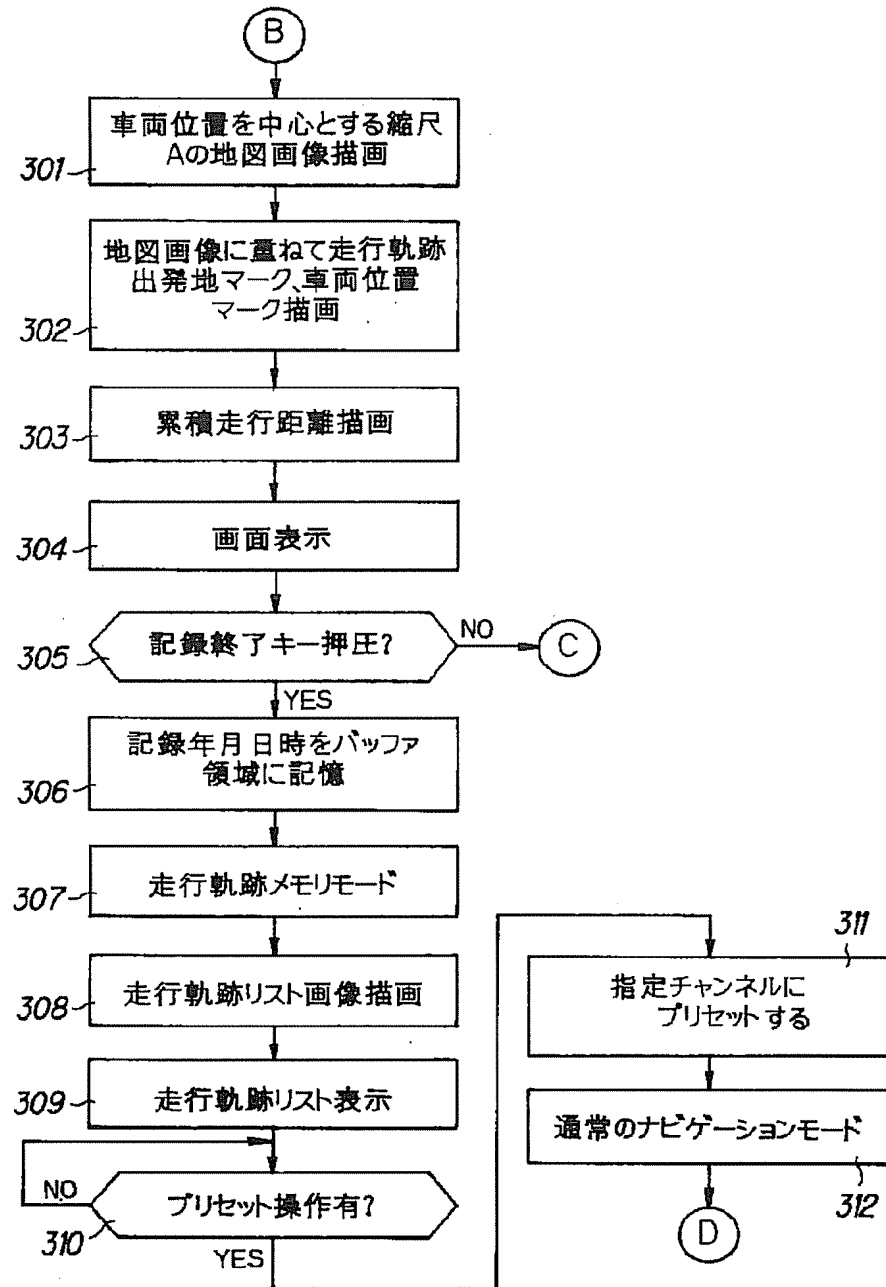
【図15】

第1実施例の変形例の動作説明図



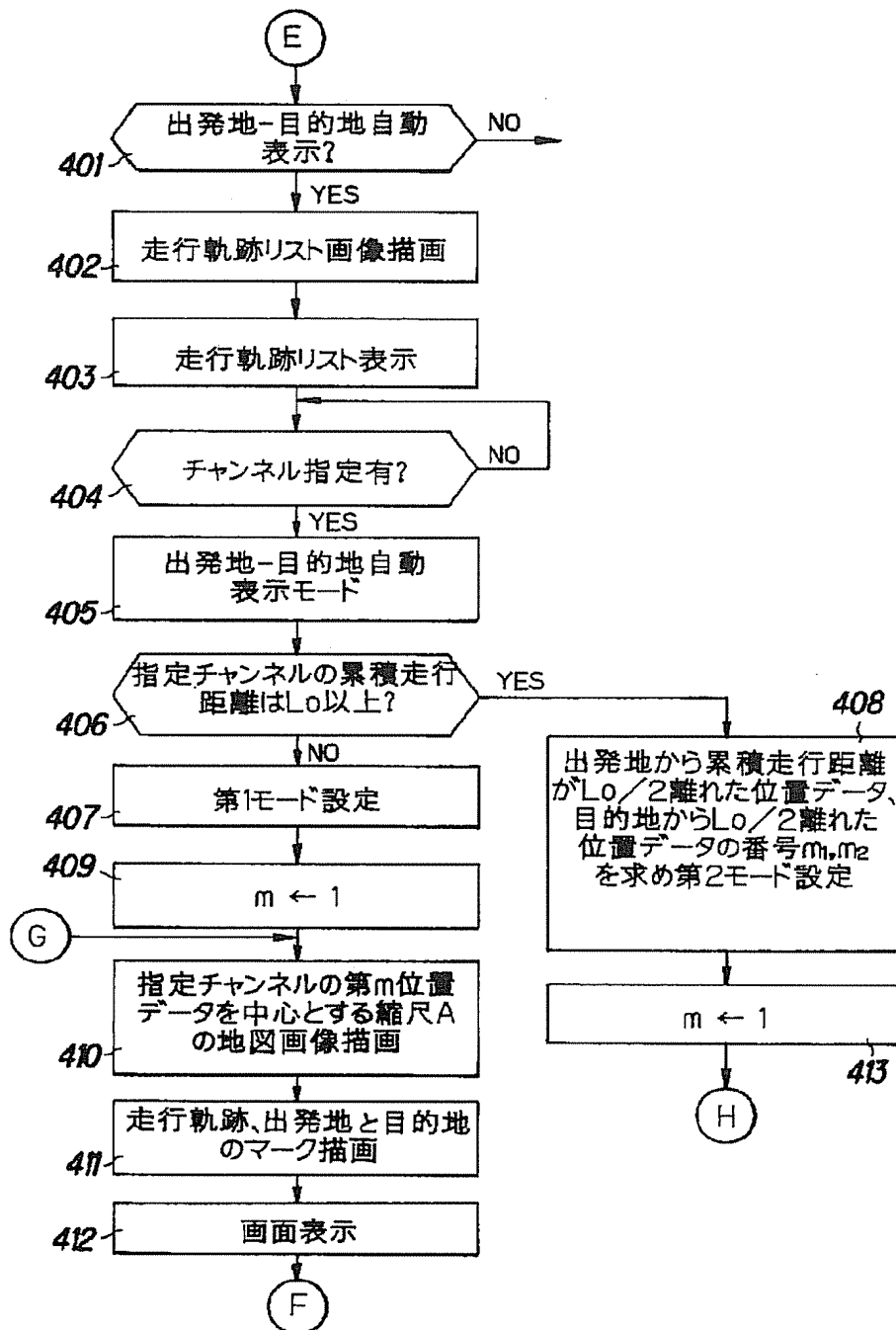
【図5】

ナビゲーションコントローラの動作を示す第3の流れ図



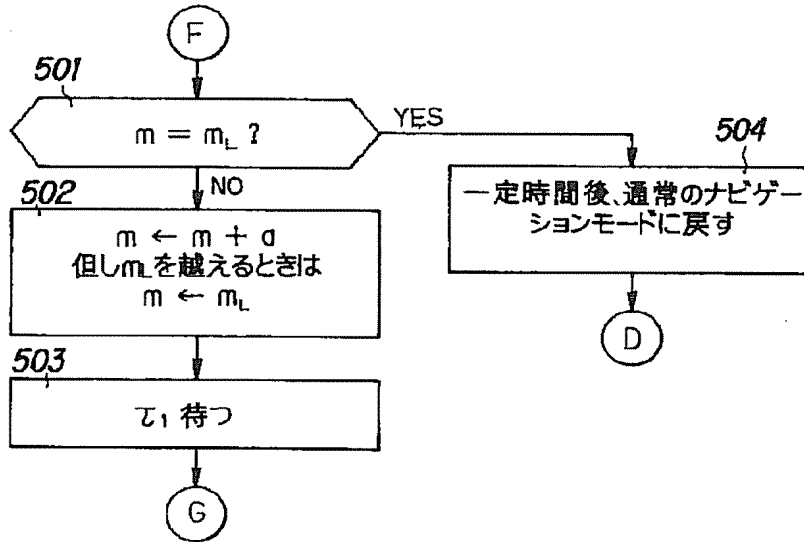
【図 6】

ナビゲーションコントローラの動作を示す第4の流れ図



【図 7】

ナビゲーションコントローラの動作を示す第5の流れ図

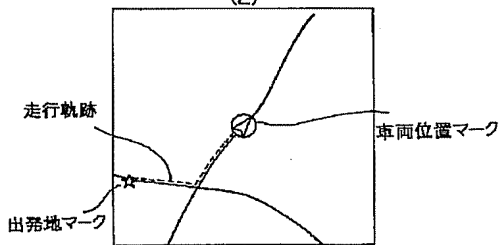


【図 11】

画面表示例の説明図
(1)

1. ナビゲーションモード
2. 走行軌跡記録モード
3. 出発地-目的地自動表示モード

(2)



(3)

0	94/5/10	10:00~
	94/5/10	16:30
1	93/6/8	11:25~
	93/6/9	8:00
2	93/11/3	13:17~
	93/11/3	17:45
3		
4		
5	94/3/27	8:00~
	94/3/27	11:25

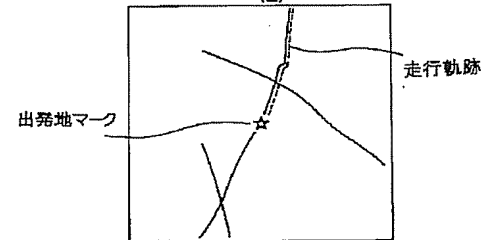
---バッファ領域の走行軌跡に対応

【図 12】

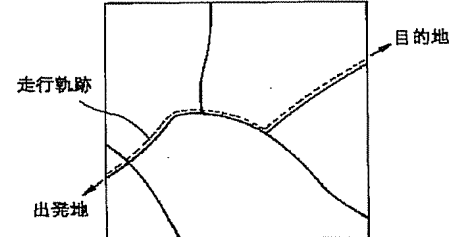
画面表示例の説明図
(1)

1	93/6/8	11:25~
	93/6/9	8:00
2	94/5/10	10:00~
	94/5/10	16:30
3		
4		
5	94/3/27	8:00~
	94/3/27	11:25

(2)



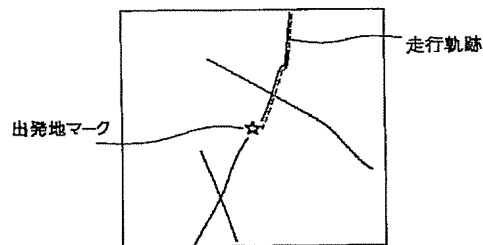
(3)



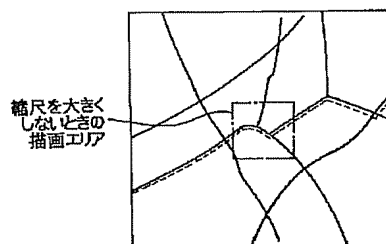
【図 16】

第1実施例の変形例の画面表示例を示す説明図

(1)

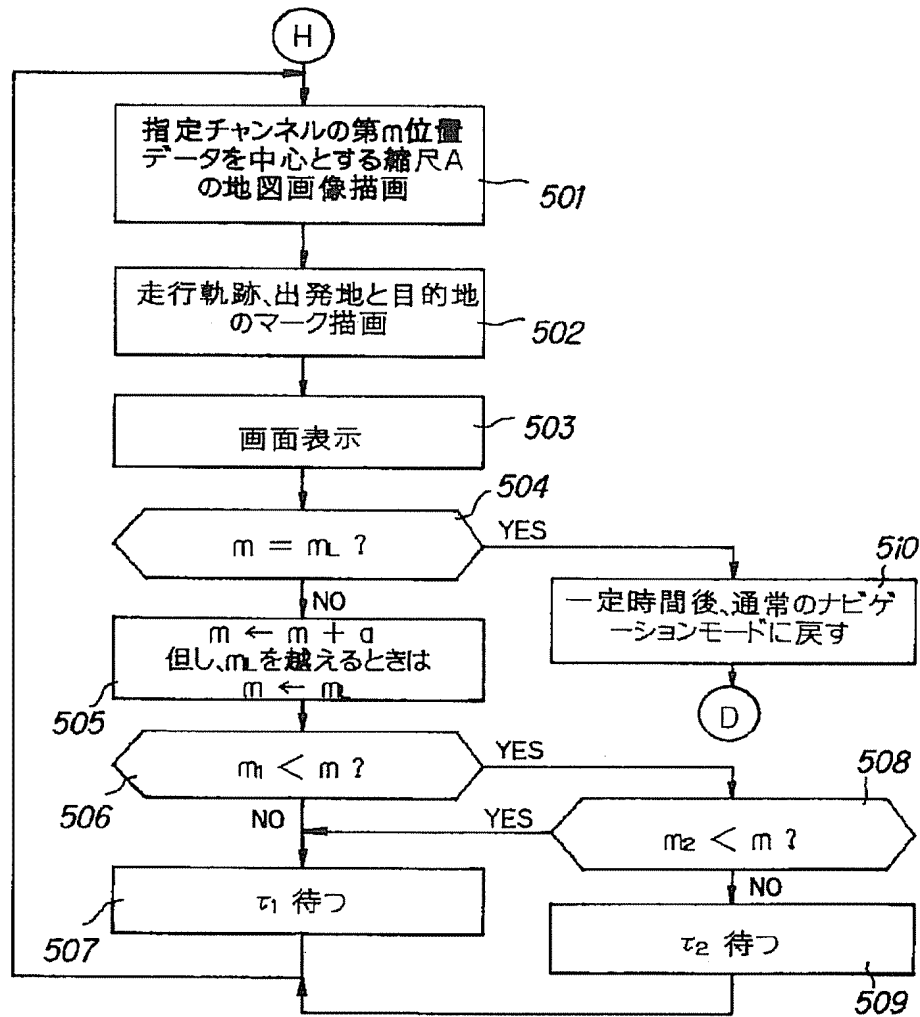


(2)



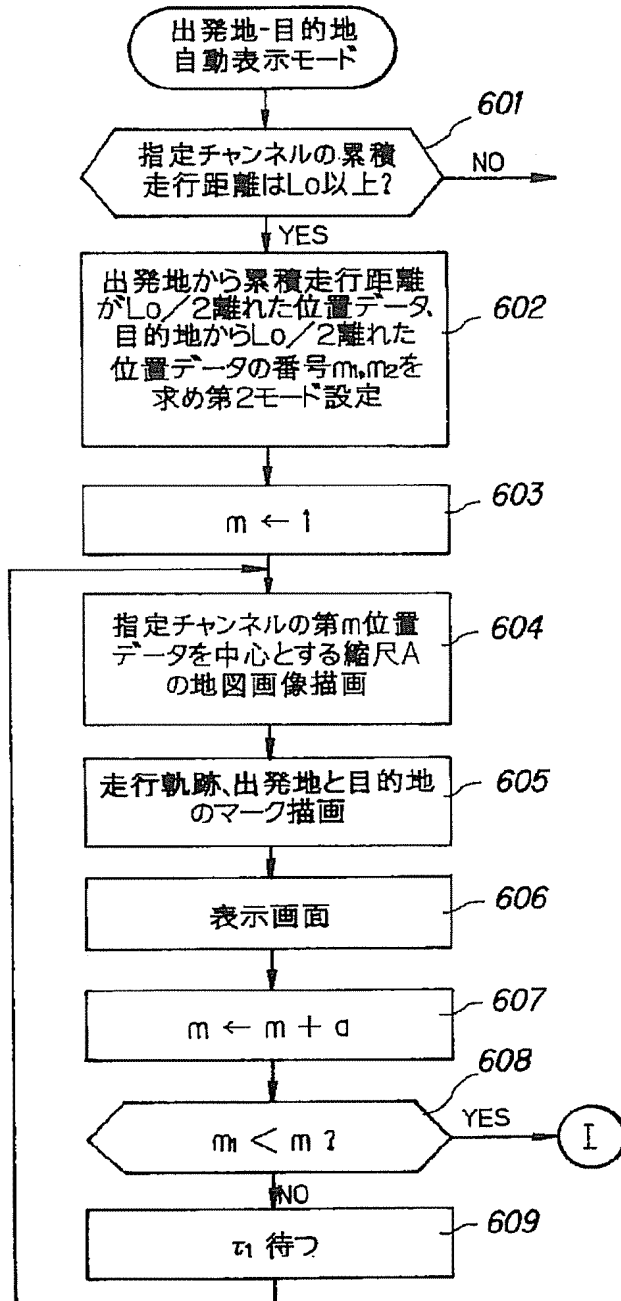
【図 8】

ナビゲーションコントローラの動作を示す第6の流れ図



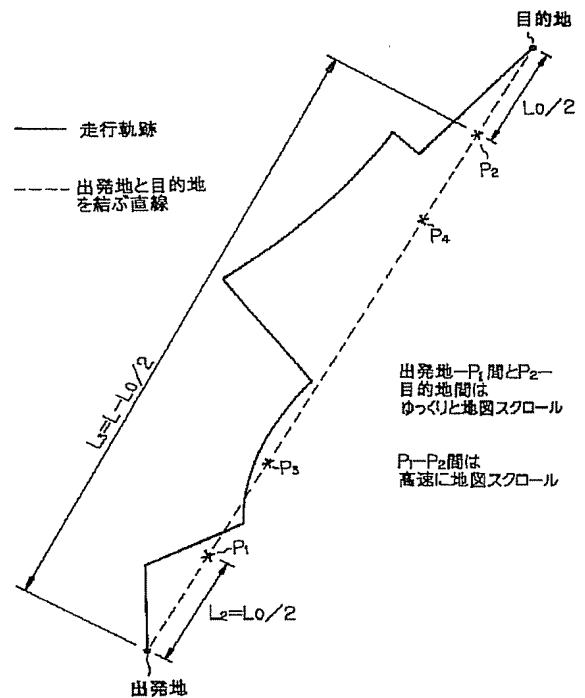
【図13】

第1実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す第1の流れ図



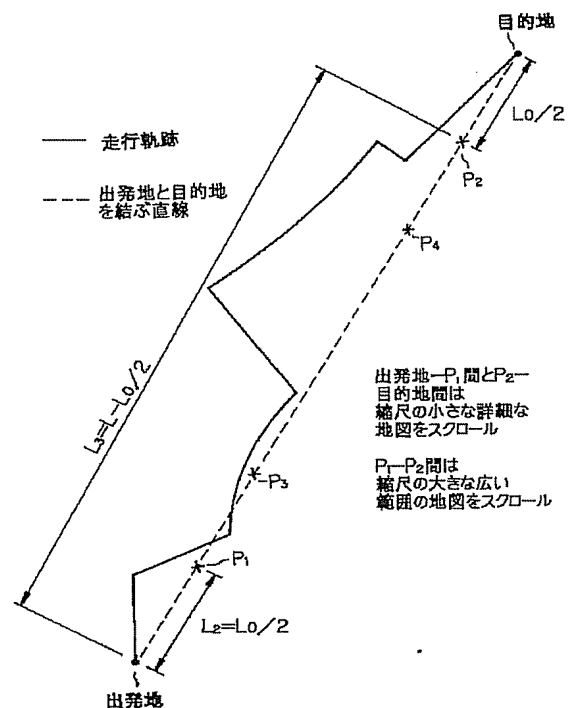
【図20】

出発地-目的地自動表示動作の説明図



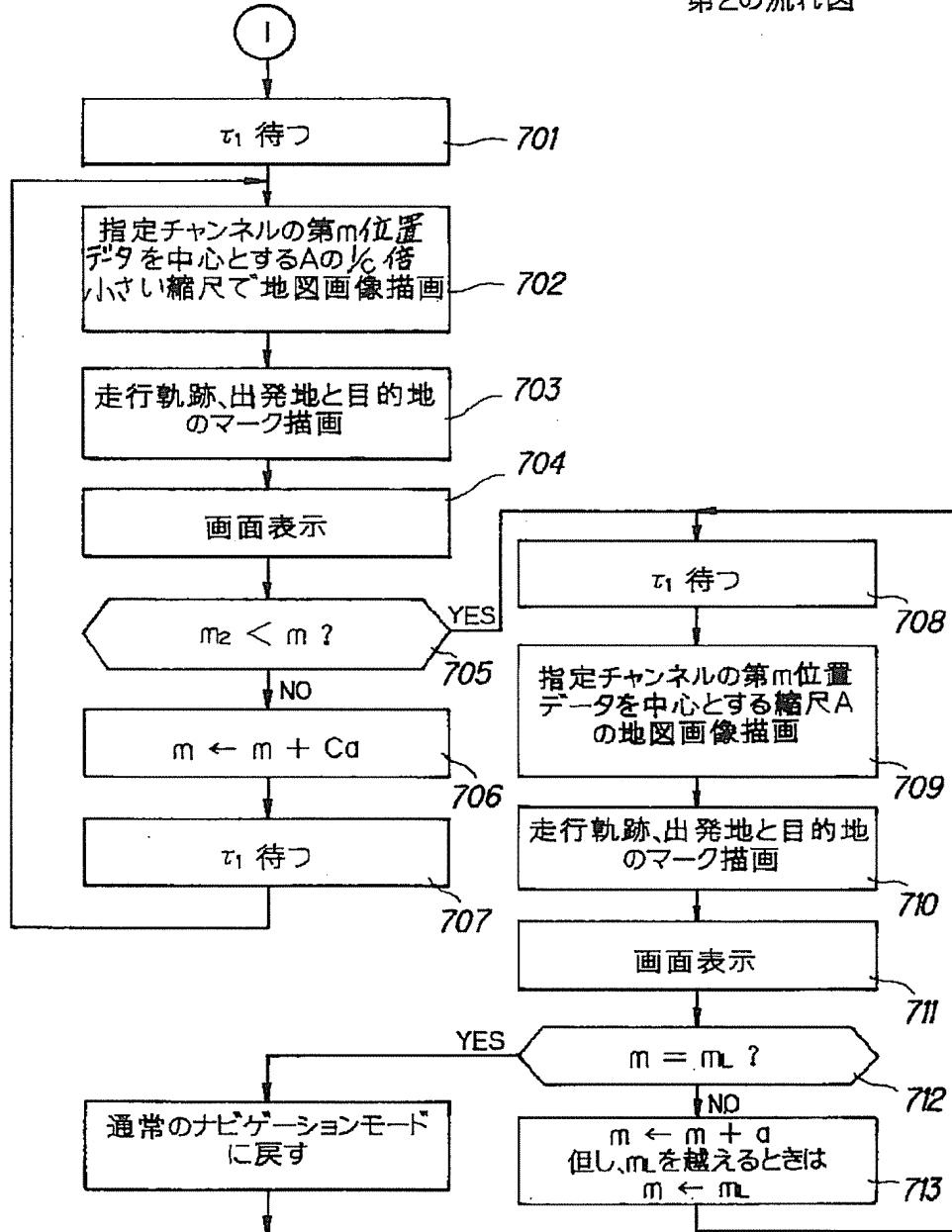
【図24】

出発地-目的地自動表示動作の説明図



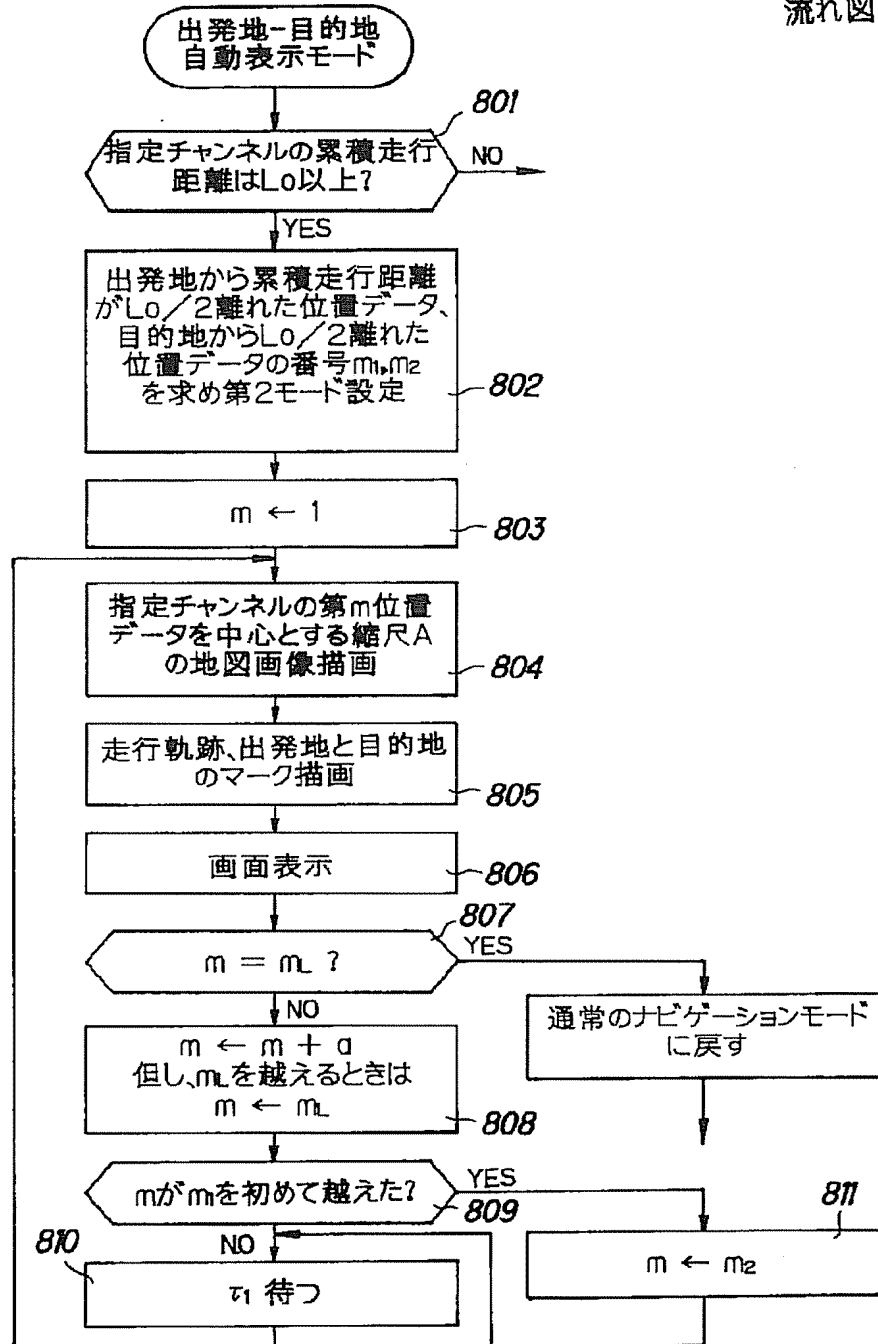
【図14】

第1実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す
第2の流れ図



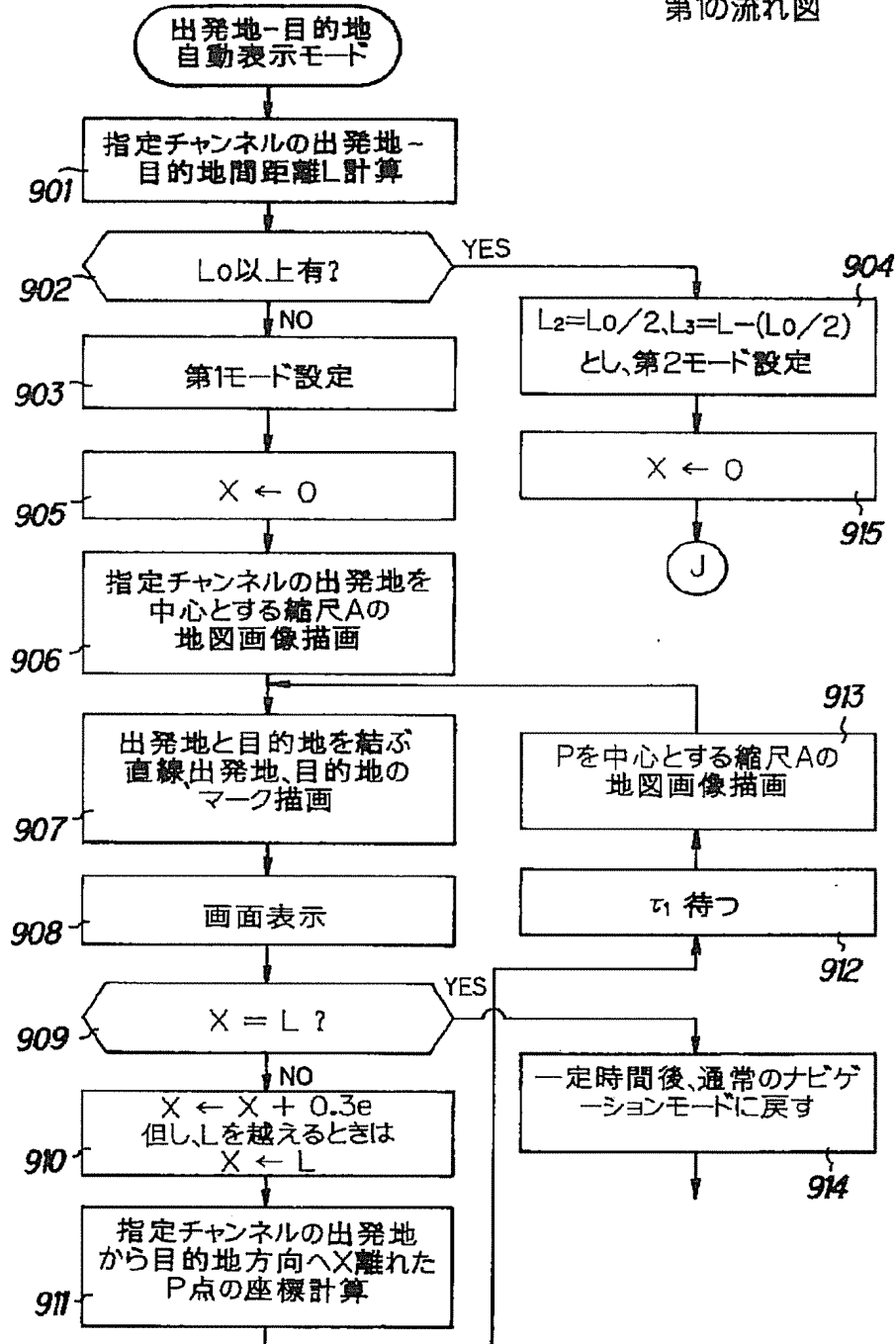
【図17】

第1実施例の他の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す
流れ図



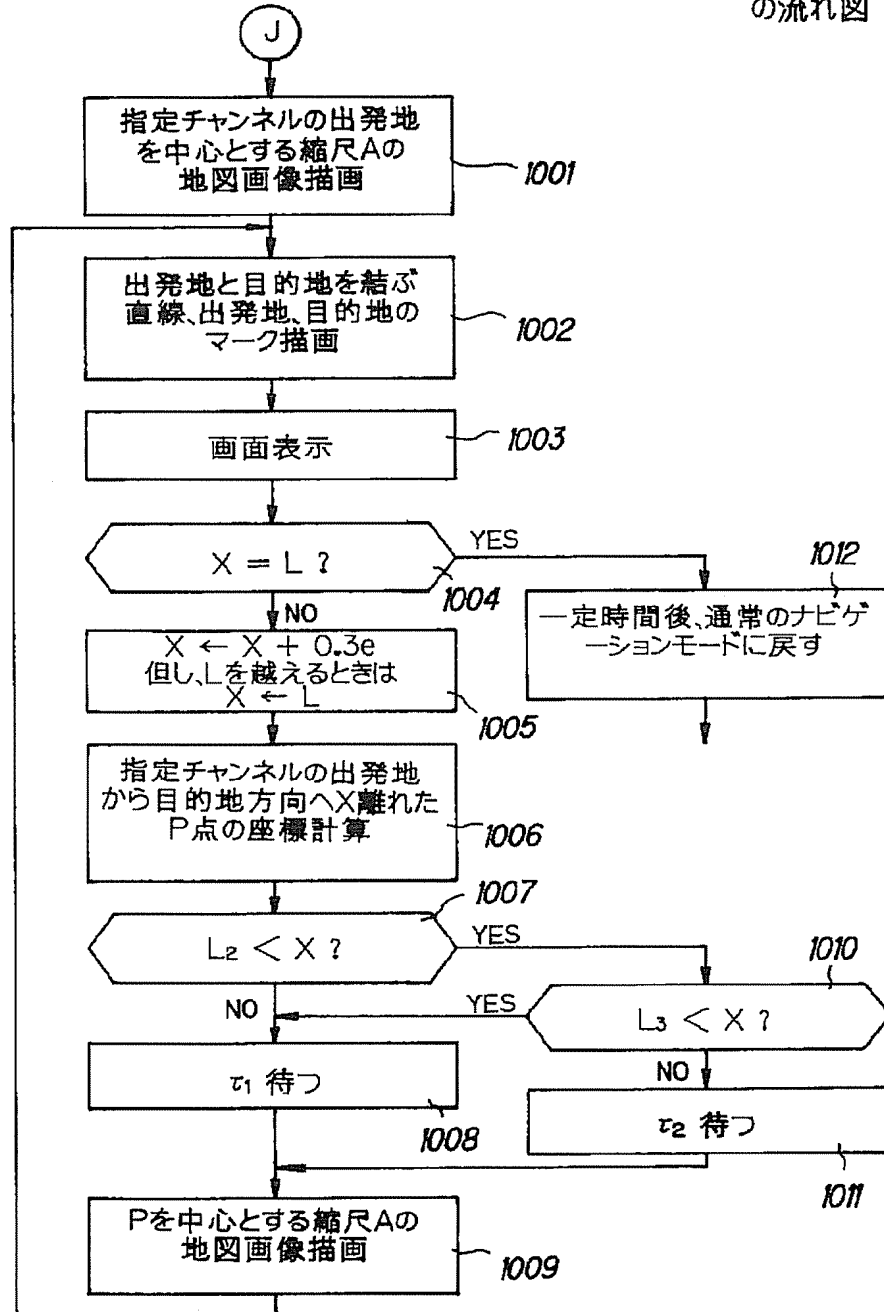
【図18】

本発明の第2実施例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す
第1の流れ図



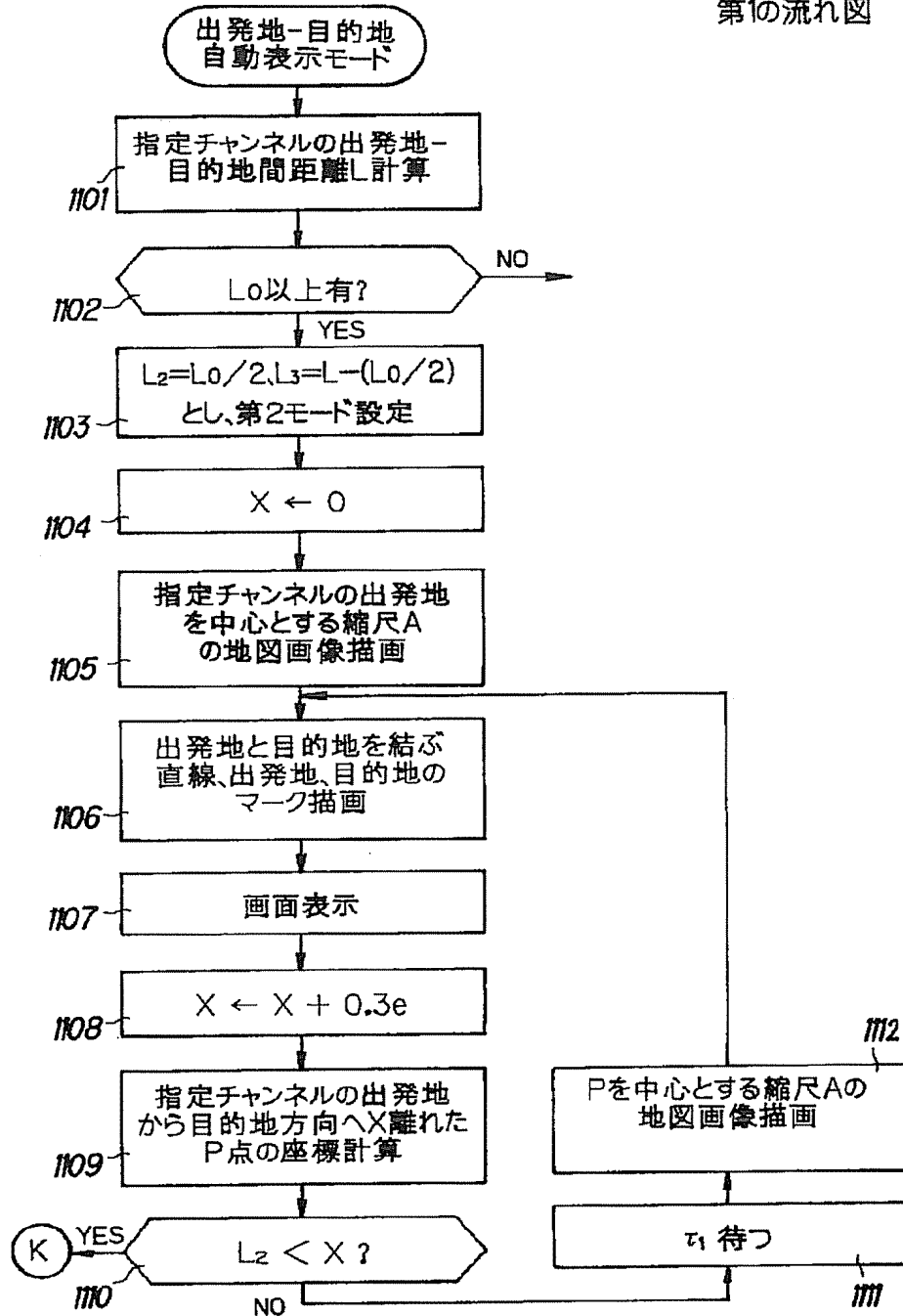
【図19】

本発明の第2実施例に係るナビゲーションコントロールの動作を示す第2の
流れ図



【図 22】

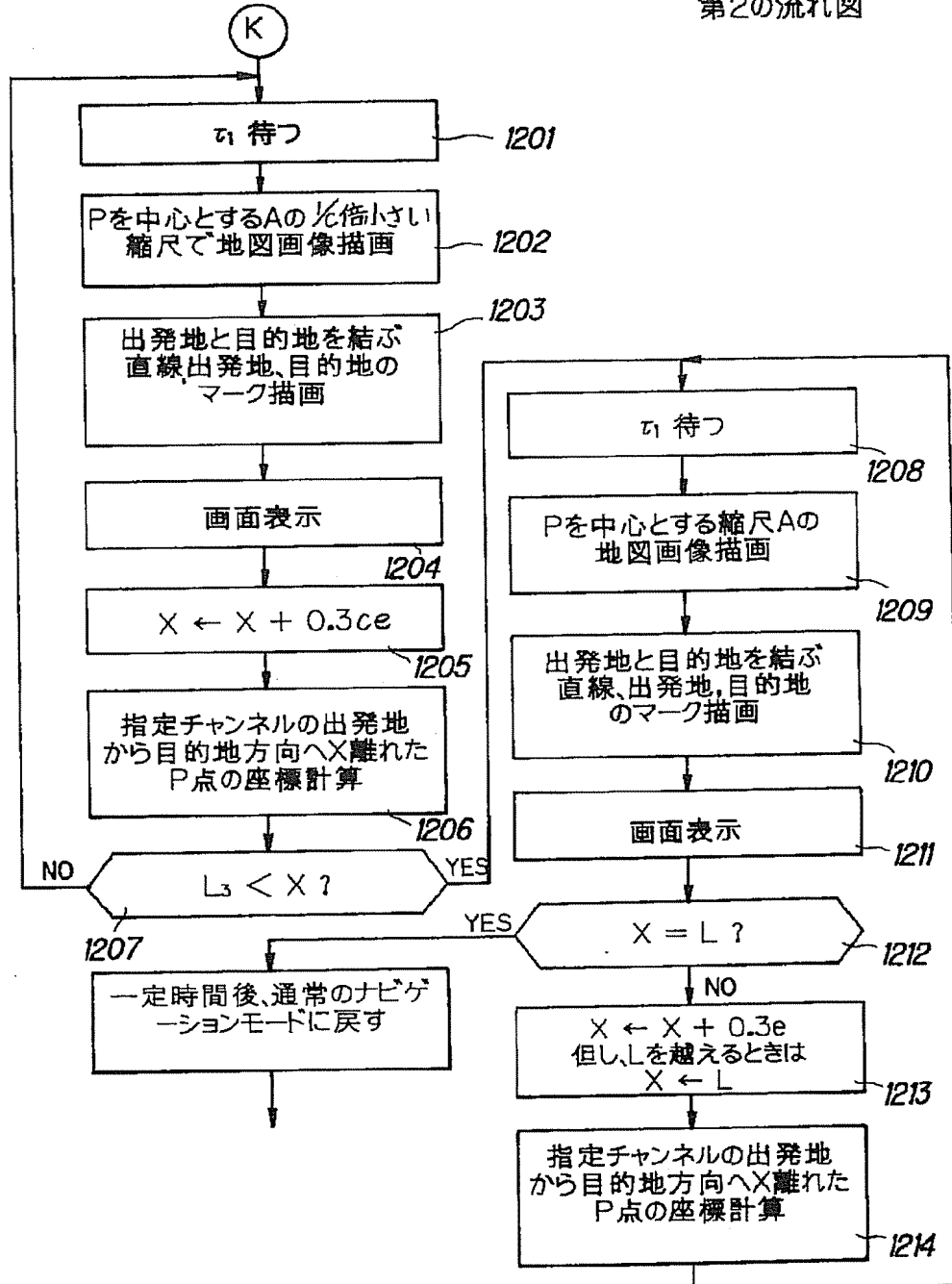
第2実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す
第1の流れ図



【図23】

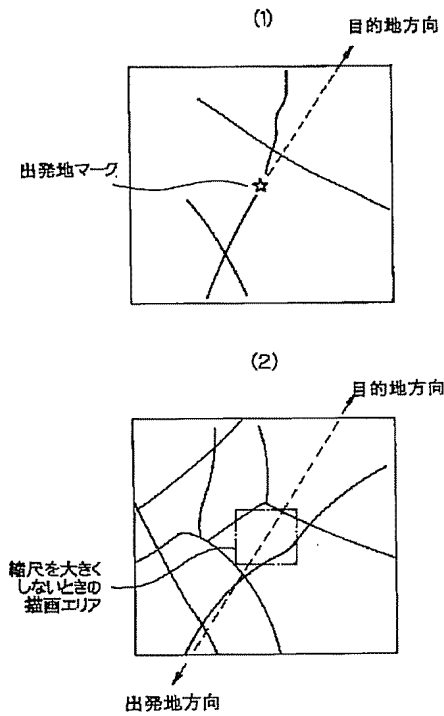
第2実施例の変形例に係るナビゲーションコントローラの動作を示す

第2の流れ図



【図 2 5】

画面表示例の説明図



【図 26】

第2実施例の他の変形例に係るナビゲーションコントロールの動作を示す
流れ図

